SCHNEIDER SVC704RC

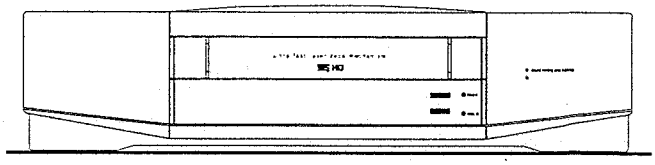
MODEL

SERVICE MANUAL

Video Cassette Recorder — Deck : Turbo Drive — Lucy 4/5

Service
Service
Service

VR422/01/02/05/08 **VR4229**/39
VR522/01/02/05/08/13 **VR5229**/39



Service Manual

INHALT

Kapitel

1 Inhaltsangabe
Printplattenlageplan
Vorder- und Rückansicht des Gerätes
Beschreibung der Bedienungsorgane und Anschlüsse
Übersicht über Sonderfunktionen und Bedienung
Technische Daten
Sicherheitshinweise
Ergänzungs-Service-Informationen

2 Servicetestprogramm
Servicearbeiten an SMD's
Ausbauanleitung
Übersicht der Abkürzungen
Verdrahtungsplan
Blockschaltbild

3 Schaltungsbeschreibungen
Printplatten-Bauteilelageplan
Prinzipschaltpläne
Meßdaten
Elektrische Einstellvorschriften

4 Laufwerksdokumentation
Einstellungen
Explosionsansicht des Laufwerkes
Laufwerks-Stückliste

5 Explosionsansicht des Gehäuses
Stücklisten für Gehäuse und Printplatten

Versionsübersicht :

/01	PAL B/G,
/02	PAL B/G, VPS,
/05	PAL I,
/08	PAL B/G Italien
/13	PAL B/G Nordic
/39	SECAM L & PAL B/G

Fernbedienungsübersicht :

VR422,VR522	RT420/114	4822 218 30647
VR4229,VR5229	RT420/144	4822 218 30648

Laufwerksübersicht :

VR422, VR4229	WD-L4 4/0	4 Video Köpfe
VR522, VR5229	WD-L5 2/2	2 Video + 2 FM-Audio Köpfe

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Gerätes darf nicht verändert werden. Für Reparaturen sind Originalersatzteile zu verwenden.

Published by Videq Service Department Printed in the Netherlands

©Copyright reserved Subject to modification

(D) 4822 726 14991

CS 36773 D

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel 1 Technische Daten, Sonderfunktionen

1-1 Frontseite
1-2 Inhaltsverzeichnis
1-3 Printplattenübersicht
1-4 Vorder und Rückansicht des Gerätes
Tastenbeschreibung
1-5 Fernbedienung
1-6 Übersicht Geräte - Sonderfunktionen
1-7 Übersicht Bedienungsanleitung
1-8/19 Bedienungsanleitung für Sonderfunktionen
1-20 Technische Daten
1-20/21 Sicherheitshinweise
1-22 Ergänzungs - Service - Information

Kapitel 2 Hilfsmittel zur Fehlersuche

2-1/3 Servicetestprogramm
2-4 Servicearbeiten an SMDs
2-5/7 Ausbauanleitung
2-8 Übersicht der Abkürzungen
2-9 Verdrahtungsplan
2-10 Blockschaltbild Signalelektronik
2-11 Blockschaltbild Deckelektronik
2-12 Blockschaltbild Tuning and control

Kapitel 3 Printplatten

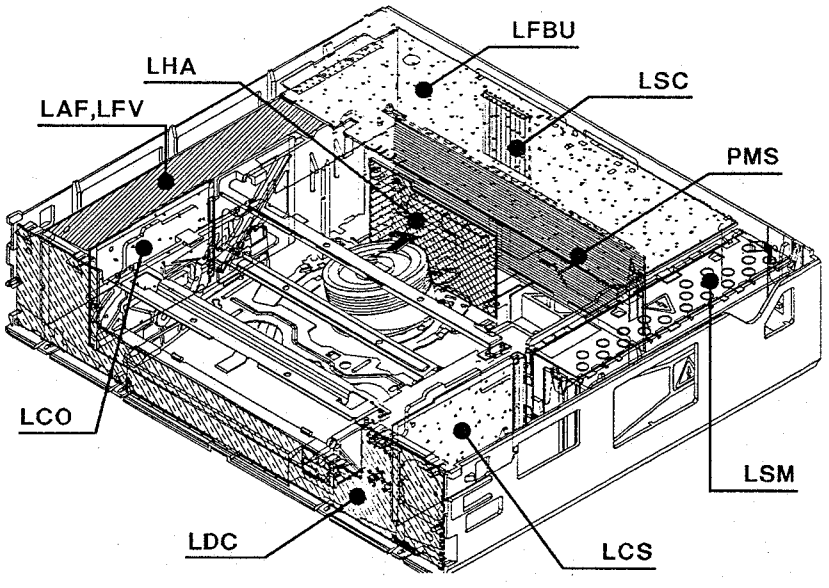
3-1 Power supply LSM45 Beschreibung
3-2 Printzeichnung, Einstellungen
3-3 Schaltbild
3-4 Headamplifier LHA4/0 Printzeichnung
3-5 Schaltbild
3-6 Headamplifier LHA2/2 Printzeichnung
3-7 Schaltbild
3-8 Family board LFBU Printzeichnung
3-9 Printzeichnung
3-10 Scart PCB LSC Schaltbild
3-11 Printzeichnung
3-12 In/Out LFBU- I/O Einstellungen
Edit PCB LES Printzeichnung, Schaltbild
3-13 In/Out LFBU I/O Schaltbild
3-14 Audio linear LFBU-AL Schaltbild
Einstellungen
3-15 Deckelectronic LFBU-DE Beschreibung
Einstellungen
3-16 Sensor Printzeichnung
Capstan switch LCS Printzeichnung
3-17 LCS Schaltbild
3-18 Sensor PCB Schaltbild
3-19 Deckelectronic LFBU-DE Schaltbild
3-20 Signalelectronic PMS Printzeichnung
3-21 PMS Schaltbild
3-22 PMS Einstellungen, Beschreibung
3-23 NTSC PCB Schaltbild, Printzeichnung
3-24 FM-audio/Frontend LAF Printzeichnung
3-25 LAF Printzeichnung
3-26 Frontend Einstellungen
3-27 Frontend Schaltbild
3-28 FM-audio Schaltbild
3-29 Einstellungen
3-30 FM-audio Beschreibung
3-31 NICAM PCB LNIC Schaltbild
LNIC Printzeichnung, Einstellungen
3-32 Frontend mono LFV Printzeichnung
Einstellungen
3-33 LFV Schaltbild
3-34 Control board testpicture LCO Printzeichnung
Einstellungen
3-35 LCO Schaltbild
3-36 Control board OSD LCOOSD Printzeichnung
Einstellungen
3-37 LCOOSD Schaltbild
3-38 Display print LDC Printzeichnung
3-39 LDC Schaltbild

Kapitel 4 Turbo drive

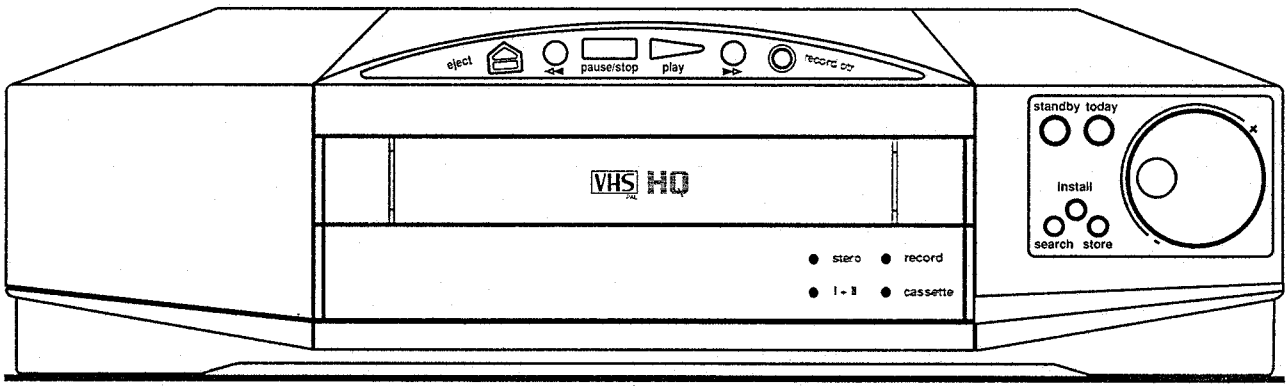
4-1 Laufwerk Inhalt, Einstellwerkzeuge
4-2/5 Austauschen von Laufwerksteilen
4-5/6 Einstellungen
4-7/8 Explosionszeichnungen
4-9 Stückliste

Kapitel 5 Stücklisten

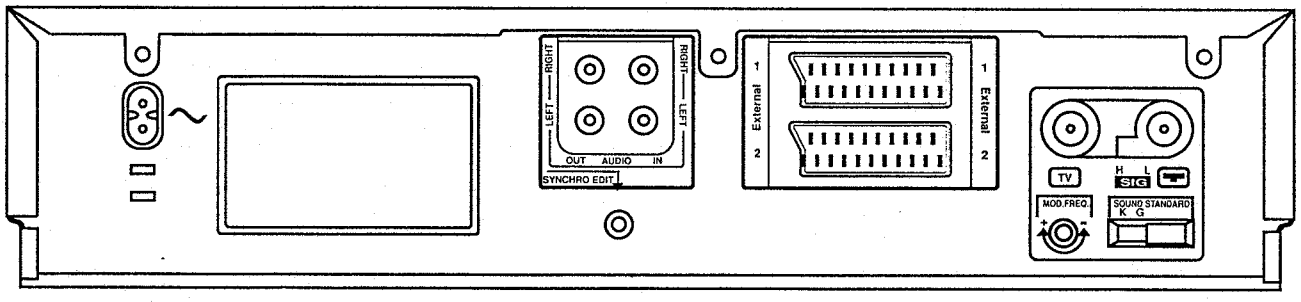
5-1 Explosionszeichnung des Gerätes
5-2 Stückliste für Geräteteile
5-3 Power supply LSM45 Stückliste
5-3 Headamplifier LHA4/0, LHA2/2 Stückliste
5-3 Capstan switch LCS Stückliste
5-4/6 Family board LFBU Stückliste
5-6 Scart PCB LSC Stückliste
5-6 Edit PCB LES Stückliste
5-7/9 Signalelektronik PMS PAL Stückliste
5-9 NTSC PCB Stückliste
5-9/11 Signalelektronik PMS SECAM Stückliste
5-12/14 FM-audio/Frontend LAF Stückliste
5-14 NICAM PCB LNIC Stückliste
5-15/16 Frontend mono LFV Stückliste
5-16 Control board testpicture LCO Stückliste
5-17 Control board OSD LCOOSD Stückliste
5-18 Display print LDC Stückliste
5-18 Verbindungskabel



Symbol auf dem Videorecorder	Bedeutung
EJECT	Kassettenauswurf
◀◀	Rückspulen / Bildsuchlauf rückwärts
STOP	Stop
PLAY	Wiedergabe
▶▶	Vorspulen / Bildsuchlauf vorwärts
RECORD / OTR	Aufnahme
STANDBY	Abschalten
SEARCH	Sendersuchlauf
INSTALL	Installation
STORE	Senderspeicher
TODAY	HEUTE-Programmierung
−⊙+	+/- Rad



Symbol auf der Geräterückseite	Bedeutung
~	Netzbuchse
TV	Antennen-Ausgangsbuchse
⊤	Antennen-Eingangsbuchse
EXTERNAL 1	Euro-AV-Anschluß 1 (Scart)
EXTERNAL 2	Euro-AV-Anschluß 2 (Scart)
SYNCHRO EDIT	Synchro-Edit Buchse
+⊙−	Kanaleinsteller
SIG	Dämpfungsschalter
AUDIO IN RIGHT	Audio-Eingang, Kanal rechts
AUDIO IN LEFT	Audio-Eingang, Kanal links
AUDIO OUT RIGHT	Audio-Ausgang, Kanal rechts
AUDIO OUT LEFT	Audio-Ausgang, Kanal links

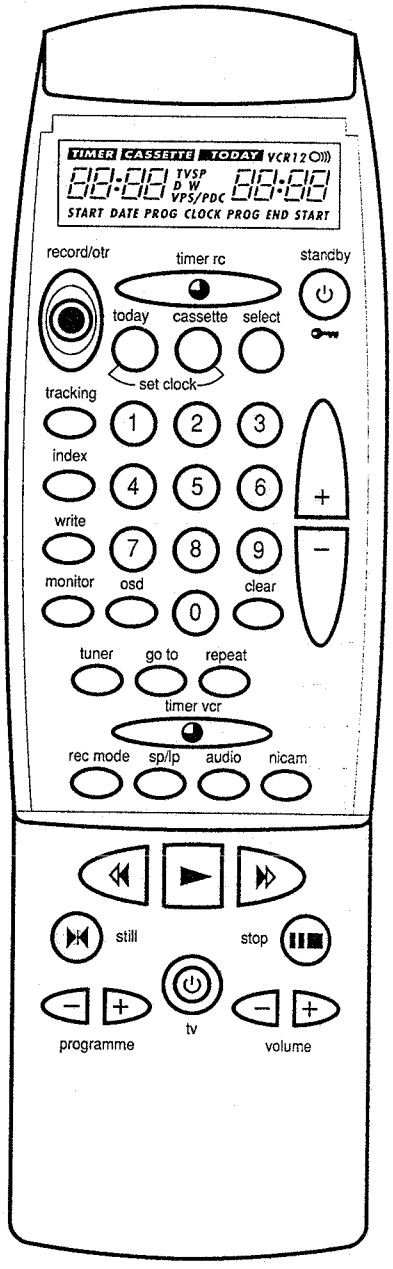


Survey of sets and PCBs

Sets / PCBs	Page	VR422				VR4229	VR522					VR5229
		/01	/02	/05	/08	/39	/01	/02	/05	/08	/13	/39
Power supply	3-1/3											
LSM45		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Headamplifier	3-4/7											
LHA 2/2							X	X	X	X	X	X
LHA 4/0		X	X	X	X	X						
Family board	3-8/19											
LFBU 461/01		X										
LFBU 461/39						X						
LFBU 462/01					X							
LFBU 462/05				X								
LFBU 463/02			X									
LFBU 561/01							X				X	
LFBU 562/05									X	X		
LFBU 563/02								X				
LFBU 563/39												X
Scart Print	3-10/11											
LSC		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capstan Switch	3-16/17											
LCS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Signalelectronic	3-20/23											
PMS 52/01							X	X	X	X	X	
PMS 52/39												X
PMS 53/01		X	X		X							
PMS 53/39						X						
PMS 54/01				X								
FM-Audio/Frontend	3-24/31											
LAF/01							X	X		X		
LAF/05									X			
LAF/13											X	
LAF/39												X
Frontend mono	3-32/33											
LFV/01		X	X		X							
LFV/05				X								
LFV/39						X						
Control board	3-34/37											
LCO		X	X			X	X	X			X	X
LCOOSD				X	X				X	X		
Display print	3-38/39											
LDCP4		X	X	X	X	X						
LDCP5							X	X	X	X	X	X

Genaue Erläuterungen zu den Funktionen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

Symbol auf der Fernbedienung	Bedeutung
RECORD / OTR	Aufnahme
TIMER RC	TIMER-Programmierung an der Fernbedienung
STANDBY	Abschalten/Kindersicherung
TODAY	HEUTE-Programmierung
CASSETTE	Bandlängenwahl
SELECT	Funktionswahl
SET CLOCK	Uhreinstellung Fernbedienung (Die Tasten TODAY und CASSETTE gleichzeitig)
TRACKING	Auto-Tracking/Feinabstimmung
0-9	Zifferntasten
+	Aufwärts/Plus
−	Abwärts/Minus
INDEX	VISS Suchfunktion
WRITE	VISS Markierung setzen/löschen
MONITOR	TV Monitorfunktion
CLEAR	Rückstellen/Löschen
NICAM	Keine Funktion
TUNER	Tuner-Betrieb
GO TO	Bandposition suchen (Go To)
TIMER VCR	TIMER korrigieren/löschen
REC.MODE	Aufnahmeart (Eingangs-Wahltaste)
REPEAT	Endlosfunktion
AUDIO	Tonspurwahl
SP/LP	Keine Funktion
◀◀	Rückspulen / Bildsuchlauf rückwärts
▶	Wiedergabe
▶▶	Vorspulen / Bildsuchlauf vorwärts
STOP	Stop
STILL ▶◀	Standbild, Einzelbild-Fortschaltung
OSD	Keine Funktion



Zusätzliche TV-Funktionen (nur bei Fernsehgeräten mit gleichem Fernsteuercode):

TV PROGRAMME + / −	TV-Programm +/-
TV VOLUME + / −	TV-Lautstärke +/-
TV	TV abschalten

Hinweis: Wenn Sie die Tasten TV PROGRAMME − und + gleichzeitig drücken, können Sie (bei entsprechend ausgestatteten Fernsehgeräten) die Programmnummer 'AV' (EXT 1) direkt aufrufen.

Survey of sets and features

	Page	VR422				VR4229	VR522					VR5229
		/01	/02	/05	/08	/39	/01	/02	/05	/08	/13	/39
PAL B/G		X	X		X	X	X	X		X	X	X
SECAM L						X						X
PAL I				X					X			
Video LP		X	X	X	X	X						
FM - Audio							X	X	X	X	X	X
NICAM									X		X	
German Stereo							X	X		X	X	X
Audio dubbing		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Testpicture		X	X			X	X	X			X	X
OSD				X	X				X	X		
Synchro Edit	1-12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Record prepared mode	1-9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Modulator On/Off		X	X	X	X		X	X	X	X	X	
VPS			X					X				X
VISS.	1-18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Timer today	1-14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Every day	1-13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Every week	1-13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Timer blocks *		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Number of programmes		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Fine tuning	1-11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tuner mode	1-17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
View mode	1-19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TV monitor	1-19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GOTO	1-18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Today not included

Übersicht über die Bedienung

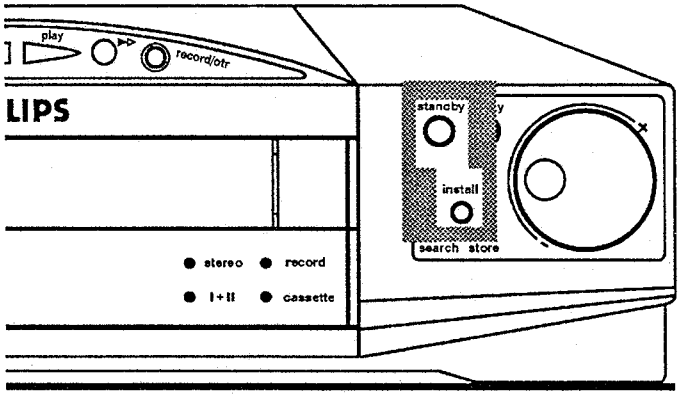
(Auszug aus der Bedienungsanleitung)

Anschluß eines Decoders	1-8
Anzeigesprache einstellen (INSTALL)	1-8
Aufnahme: - extern steuern	1-9
- Simultan-Aufnahme	1-9
Autodimmer (Helligkeit der Anzeige)	1-9
Automatische Abschaltung des Gertes	1-9
Bandpositionserkennung (Zhlwerk)	1-9
Datum einstellen (INSTALL)	1-8
Dämpfungsschalter-SIG	1-9
EURO-AV-Buchsen (Scart-Buchsen)	1-19
Endlos-Wiedergabe	1-10
GO-TO Funktion	1-18
INSTALL: Anzeigesprache, Uhr-und Datum einstellen	1-8
INSERT-Funktion	1-10
Kindersicherung	1-19
Senderabstimmung: - Automatischer Suchlauf	1-10
- Direkte Kanalwahl	1-11
- Sonderkanle (Kabelfernsehen)	1-12
Standbild	1-12
Synchrones berspielen	1-12
TIMER: - DAILY-und WEEKLY- Programmierung	1-13
- HEUTE Vorprogrammierung	1-14
- HEUTE, Löschen der Vorprogrammierung	1-14
- Löschen eines TIMER Blocks	1-15
- Vorprogrammierung mittels Fernbedienung	1-15
- Prüfen oder korrigieren eines TIMER Blocks	1-14
TV-Monitor-Funktion	1-19
Ton: - Anschluß an ein HIFI-Gerät	1-19
- Audio-Mix	1-16
- Nachvertonung (Audio-Dubbing)	1-16
- Wahl der Tonspur	1-16
Tuner-Betrieb	1-17
Uhr: - Einstellung am Gert (INSTALL)	1-8
- Einstellung aud der Fernbedienung	1-17
VCR1/VCR2-Umschalten	1-17
VISS: - Index-Suchsystem	1-18
- Intro-Scan	1-18
VIEW-Mode	1-19

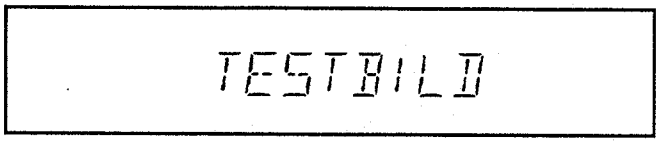
Anzeigesprache, Uhrzeit und Datum einstellen

❶ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STANDBY ab und drücken Sie die Taste INSTALL.

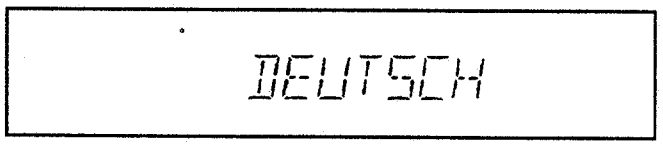
❷ Schalten Sie das Fernsehgerät ein und wählen Sie die Programmnummer für den Videorecorder.



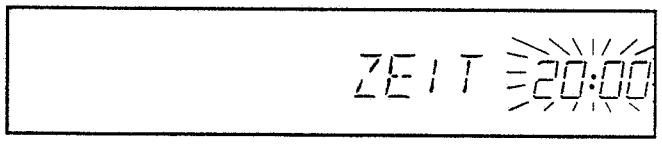
Am Bildschirm des Fernsehgerätes erscheint das Testbild, am Videorecorder die Anzeige:



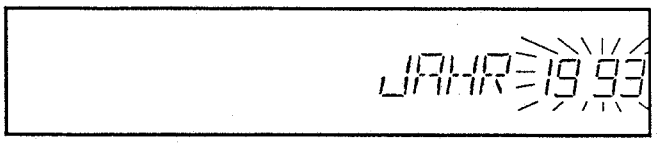
❸ Drücken Sie erneut die Taste INSTALL. Wählen Sie mit dem Rad die gewünschte Anzeigesprache, z.B. 'DEUTSCH'.



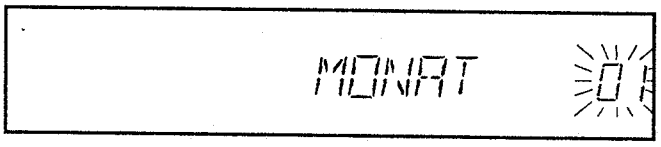
❹ Drücken Sie erneut die Taste INSTALL. Im Anzeigefeld erscheint 'ZEIT'. Jetzt stellen Sie die aktuelle Uhrzeit mit dem Rad ein.



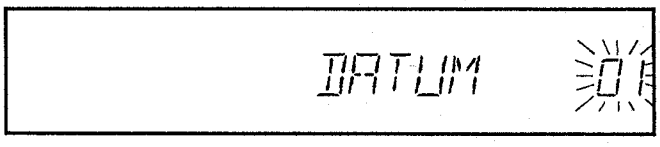
❺ Drücken Sie erneut die Taste INSTALL. Im Anzeigefeld erscheint 'JAHR'. Stellen Sie nun die aktuelle Jahreszahl ein.



❻ Drücken Sie erneut die Taste INSTALL. Im Anzeigefeld erscheint 'MONAT'. Stellen Sie nun den aktuellen Monat ein.



❼ Drücken Sie erneut die Taste INSTALL. Im Anzeigefeld erscheint 'DATUM'. Stellen Sie das aktuelle Tagesdatum ein.

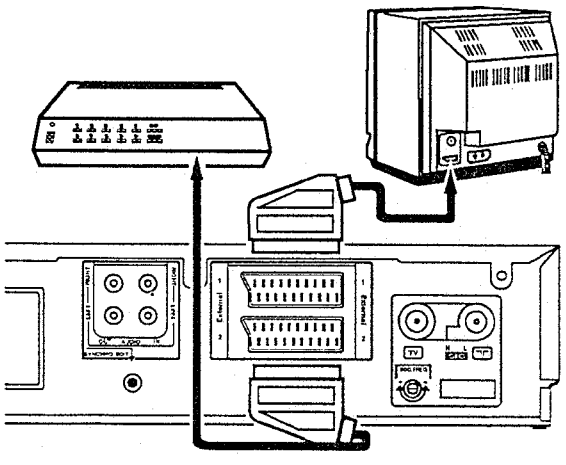


❽ Drücken Sie erneut die Taste INSTALL. Nun ist die Einstellung von Anzeigesprache und Uhr abgeschlossen.

Anschluß eines Dekoders

Einige Sendeanstalten senden kodierte Fernsehsignale, die nur mit einem gekauften oder geliehenen Dekoder gesehen werden können. Sie können an diesen Videorecorder einen solchen Dekoder (Descrambler) anschließen.

❶ Schließen Sie den Dekoder mit einem Euro-AV-Kabel an den Videorecorder (Buchse EXTERNAL 2) an.
Die Beschreibung der Fernsehsenderspeicherung mit 'Dekoder' finden Sie im Kapitel **'Speichern von Fernsehsendern'**.



❷ Verbinden Sie das Fernsehgerät mit der Buchse EXTERNAL 1.

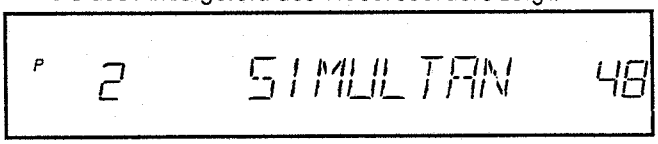
Hinweise:* Sie können den Dekoder nicht gleichzeitig für den Videorecorder und das Fernsehgerät verwenden.
* Wählen Sie am Videorecorder eine Programmnummer, die Sie beim Fernsehsenderspeichern mit der Funktion 'DEKODER' verknüpft haben. Der Videorecorder verwendet dann automatisch den Dekoder.

Simultan-Aufnahme

Bei einigen Fernsehsendungen wird der zugehörige Stereoton gleichzeitig über einen UKW-Rundfunksender ausgestrahlt. Zur Erzielung einer besseren Stereo-Tonqualität können Sie das Bild vom Fernsehsender und den Ton vom Rundfunksender simultan (=gleichzeitig) aufnehmen.
Schließen Sie dazu den Rundfunkempfänger mit einem Audioverbindungskabel an die Buchsen 'AUDIO IN' an.

❶ Stellen Sie den Rundfunkempfänger und den Videorecorder auf das gewünschte Programm ein.

❷ Drücken Sie die Taste REC.MODE (Fernbedienung) bis das Anzeigefeld des Videorecorders zeigt:



❸ Drücken Sie die Taste RECORD / OTR.
Der Videorecorder beginnt mit der Aufnahme des Tons vom Rundfunkempfänger und der Bilder des Fernsehsendung.

❹ Beenden Sie die Aufnahme mit der Taste STOP.

Einige Hinweise: * Simultanaufnahmen ohne Bildsignal sind nicht möglich.
* Für eine programmierte Simultan-Aufnahme lesen Sie den Hinweis im Abschnitt 'Korrigieren/Löschen eines TIMER-Blocks' nach.

Extern gesteuerte Aufnahme

Haben Sie ein Zusatzgerät z.B. einen Satellitenempfänger, der über eine eingebaute Schaltuhrfunktion auch andere Geräte steuern kann? Bei diesem Videorecorder können Sie über die Buchse EXTERNAL 2 die Aufnahme von außen steuern.

❶ Drücken Sie bei abgeschaltetem Videorecorder die Taste MONITOR fünf Sekunden lang. Im Anzeigefeld erscheint 'AUFN BEREIT'. Jetzt ist der Videorecorder in Aufnahmebereitschaft.

❷ Die Aufnahme startet und endet ferngesteuert über die Buchse EXTERNAL 2.

❸ Wollen Sie die Funktion abbrechen, drücken Sie die Taste STANDBY.

Ein Hinweis: In dieser Funktion ist die Benutzung eines Dekoders **nicht** möglich.

Autodimmer

Sie können die Helligkeit des Anzeigefeldes für den abgeschalteten Videorecorder selbst wählen.
Schalten Sie dazu den Videorecorder mit der Taste STANDBY ab und wählen Sie mit der Taste + oder − der Fernbedienung die gewünschte Helligkeit.

Automatische Abschaltung

Wird der Videorecorder in einer der folgenden Funktionen 8 Minuten nicht bedient, wird die Funktion abgeschaltet. Dadurch wird Ihre Kassette geschont und unnötiger Stromverbrauch vermieden.

Der Videorecorder steht:

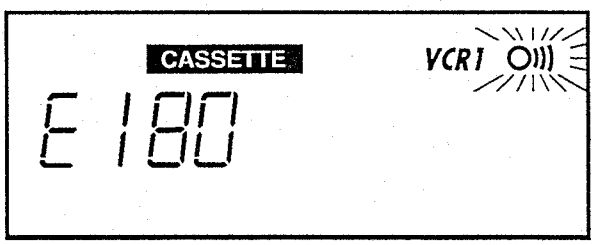
auf STOP	er schaltet ab
auf EJECT	er schaltet ab
auf STANDBILD	er schaltet auf WIEDERGABE
auf BILDSUCH.	er schaltet auf WIEDERGABE

Bandposition. Wie erkenne ich die Bandposition, an der ich mich gerade befinde?

Es ist angenehm zu wissen, wie lange eine Kassette bereits gespielt hat oder wie lange sie z.B. noch bespielt werden kann.
Um das zu erkennen, bietet Ihnen Ihr Videorecorder (in Schritt ❹) drei verschiedene Möglichkeiten der Anzeige.

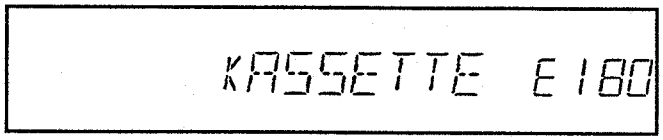
Geben Sie dazu zunächst die Länge der eingesetzten Videokassette ein. Nur dann ist die Angabe der Spieldauer korrekt. Die Kassettenlänge wird auf der Kassette in Minuten angegeben, z.B. 'E180' entspricht 180 Minuten Spielzeit. Die Längenangabe finden Sie an der vorderen Schmalseite, links gedruckt. Die tatsächliche Länge kann aber auch etwas länger als angegeben sein.

❶ Drücken Sie die Taste CASSETTE der Fernbedienung. Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheint eine Kassettenlänge, z.B.:



❷ Drücken Sie jetzt die Taste + oder −, um die richtige Kassettenlänge auszuwählen. Die Möglichkeiten erscheinen in dieser Reihenfolge: E30, E60, E90, E105, E120, E150, E180, E195, E200, E210, E240, E260, E300, EC30, EC45, E30, etc.

❸ Richten Sie die Fernbedienung in Richtung Videorecorder. Drücken Sie die Taste CASSETTE auf der Fernbedienung.
Damit senden Sie die Daten zum Videorecorder. Wenn er die Daten empfangen hat, erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders z.B.:

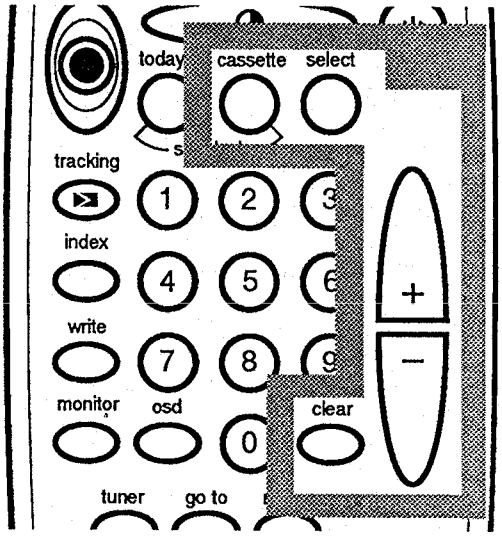


❹ Nun können Sie mit der Taste SELECT auf der Fernbedienung zwischen den folgenden **drei Anzeigemöglichkeiten** wählen:

abgelaufene Spielzeit	:	Anzeige U (=time used)
verbleibende Spielzeit	:	Anzeige L (= time left)
Zählwerk	:	Anzeige Bandposition

Die Anzeige können Sie während dem Vor- oder Rückspulen, während der Aufnahme, Wiedergabe und Stop ablesen. Wenn Sie die Zählwerk-Anzeige der Bandposition auf '0' zurückstellen wollen, drücken Sie die Taste CLEAR.

Noch einige Hinweis für Sie: * Die Spielzeit muß der Videorecorder bei neu eingelegten Kassetten erst berechnen. Der Videorecorder zeigt daher zuerst z.B. '-:--' und erst nach einigen Sekunden die richtige Spielzeit.
* Die Zeitangabe funktioniert nur bei europäischen PAL/SECAM-VHS Kassetten genau.
Kassetten, die für NTSC-VHS Geräte erzeugt wurden, zeigen keine genaue Zeitangabe.



Endloswiedergabe

Zwischen zwei frei wählbaren Bandpositionen können Sie endlos wiedergeben - rückspulen - wiedergeben u.s.w.

❶ Suchen Sie die erste Bandposition (Start) mit der Taste ▶. Drücken Sie die Taste REPEAT (Fernbedienung). Die Bandposition wird gespeichert. Im Anzeigefeld erscheint 'ENDLOS WIED' und 'START'.

❷ Suchen Sie die zweite Bandposition (Ende der Wiedergabe). Drücken Sie die Taste REPEAT. Im Anzeigefeld erscheint 'ENDLOS WIED' und 'END'.
Der Videorecorder beginnt an der ersten Bandposition mit der Wiedergabe.

❸ Mit der Taste STOP ■ können Sie die Endloswiedergabe aufheben.

Insert-Funktion

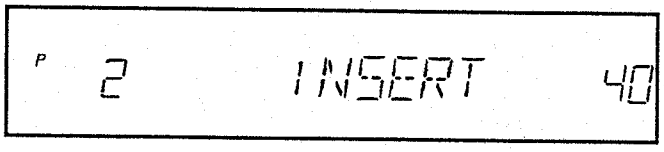
Mit dieser Funktion können Sie in eine vorhandene Aufnahme nachträglich eine neue Aufnahmeszene einfügen ohne störenden Übergang.

❶ Suchen Sie mit der Taste ▶ die Stelle an der Sie einfügen möchten.

❷ Drücken Sie die Taste STOP ■.

❸ Wählen Sie mit der Taste + und − oder mit den Zifferntasten 0-9 (Fernbedienung) die Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten.

❹ Drücken Sie die Taste REC.MODE (Fernbedienung) bis das Anzeigenfeld des Videorecorders folgendes zeigt:



❺ Drücken Sie die Taste RECORD / OTR.

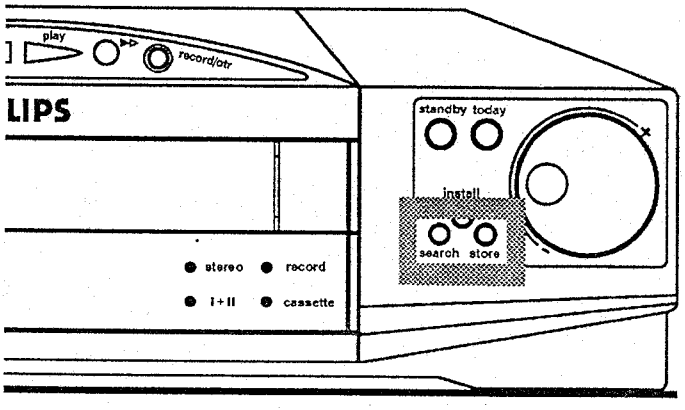
❻ Beenden Sie die Aufnahme mit der Taste STOP.

Automatischer Suchlauf

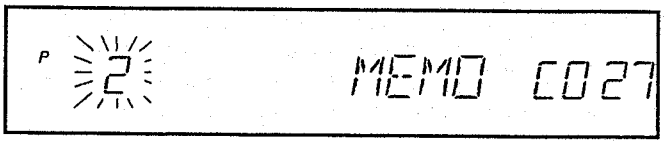
❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein und wählen Sie die Programmnummer für den Videorecorder.

❷ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STOP ein.

❸ Drücken Sie die Taste SEARCH



Findet der automatische Suchlauf ein Fernsehprogramm, erscheint dessen Bild auf dem Bildschirm. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:



Haben Sie den Videorecorder mit einem Euro-AV-Kabel an das Fernsehgerät angeschlossen und Ihr Fernsehgerät reagiert auf die Umschaltung mit der Taste MONITOR (Fernbedienung)? Jetzt können Sie zwischen Fernsehempfang und Videorecorderempfang hin- und herschalten. So können Sie am einfachsten auf beiden Geräten das gleiche Fernsehprogramm zur gleichen Programmnummer zuordnen.

Ist es nicht das gewünschte Fernsehprogramm oder ist die Bildqualität unzureichend, drücken Sie noch einmal die Taste SEARCH. Der Videorecorder sucht das nächste Fernsehprogramm.

Wenn dieses Fernsehprogramm kodiert gesendet wird und der Videorecorder mit einem Dekoder verbunden ist, drükken Sie nun die Taste SELECT (Fernbedienung). Im Anzeigefeld erscheint 'DECODER'.

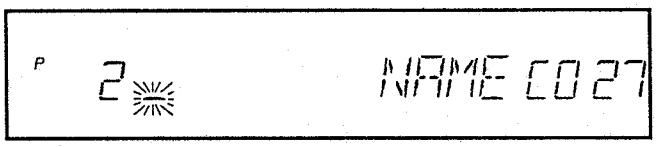
Der Videorecorder aktiviert nun künftig für dieses Fernsehprogramm (=diese 'Programmnummer') die Dekoderfunktion.

❹ Der Videorecorder schlägt eine Programmnummer als Speicherplatz vor (in der Graphik z.B. 'P 2'). Wenn Sie eine andere Programmnummer speichern wollen, ändern Sie diese mit dem Rad -○+.

Ein Hinweis: Die vorgeschlagene Programmnummer erhöht sich automatisch nach jedem Abspeichern um eine Ziffer.

❺ Ist die Programmnummer richtig, speichern Sie sie mit der Taste STORE ab.

❻ Nun können Sie dem Fernsehprogramm eine Bezeichnung geben (z.B. 'ZDF') oder eine vorhandene Bezeichnung ändern. Diese Programmbezeichnung erscheint immer im Anzeigefeld, wenn Sie ein Fernsehprogramm anwählen.
Wollen Sie keine Bezeichnung eingeben, springen Sie direkt zu Schritt ❼.



Zur Eingabe der Bezeichnung verwenden Sie die **Fernbedienung**. Gehen Sie dabei so vor:

* Mit der Taste + oder − können Sie die gewünschten Ziffern oder Buchstaben anwählen.

* Mit der Taste SELECT können Sie die Position wählen, an die das Zeichen gesetzt werden soll (5 Zeichen möglich).

* Mit der Taste CLEAR können Sie die angewählte Position auf 'Leerzeichen' stellen bzw. den Inhalt löschen.

❼ Mit der Taste STORE am Videorecorder können Sie nun abschließen.

❽ Wiederholen Sie die Schritte ❸ bis ❼, bis Sie alle gewünschten Fernsehprogramme gespeichert haben.

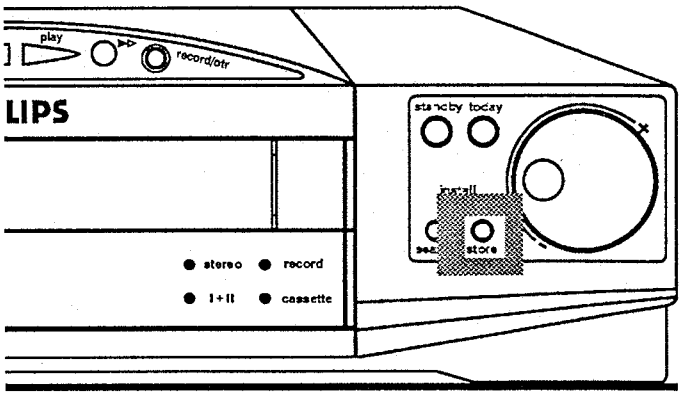
Direkte Kanalwahl

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein und wählen Sie die Programmnummer für den Videorecorder.

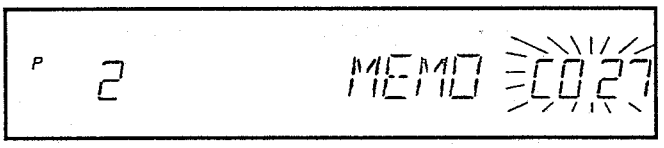
❷ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STOP ein.

❸ Wählen Sie die Programmnummer unter der Sie das Fernsehprogramm speichern sollen mit dem Rad -○+.

❹ Drücken Sie die Taste STORE.



Eine Kanalnummer wird blinkend angezeigt:



Wählen Sie mit dem Rad -○+ oder auch mit den Zifferntasten 0-9 der Fernbedienung die gewünschte Kanalnummer.

Wenn dieses Fernsehprogramm kodiert gesendet wird und der Videorecorder mit einem Dekoder verbunden ist, drükken Sie nun die Taste SELECT (Fernbedienung). Im Anzeigefeld erscheint 'DECODER'.

Der Videorecorder aktiviert nun künftig für dieses Fernsehprogramm (=diese 'Programmnummer') die Dekoderfunktion.

❺ Ein Fernsehprogramm erscheint nun auf dem Bildschirm.

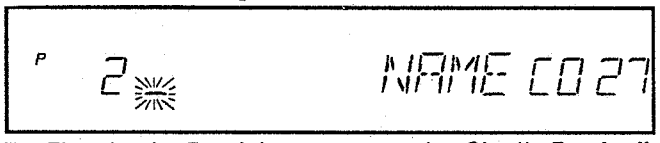
Haben Sie den Videorecorder mit einem Euro-AV-Kabel an das Fernsehgerät angeschlossen und Ihr Fernsehgerät reagiert auf die Umschaltung mit der Taste MONITOR (Fernbedienung)? Dann können Sie jetzt zwischen Fernsehempfang und Videorecorderempfang hin- und herschalten. So können Sie am einfachsten auf beiden Geräten das gleiche Fernsehprogramm zur gleichen Programmnummer zuordnen.

Haben Sie das richtige Fernsehprogramm gefunden, speichern Sie es mit der Taste STORE ab.

❻ Wollen Sie die automatische Fernsehprogrammeinstellung noch nachstellen, können Sie mit der +/- Funktion vom Standardwert '0', in einem Bereich von +4 bis-4 varieren.
Achtung: Diese Nachstellung ist nur in **Sonderfällen** nötig und sinnvoll, z.B. bei Streifen im Bild bei Kabelfernsehanlagen. Die Bild-/Tonqualität kann dabei auch schlechter werden.

❼ Stimmt die Einstellung, speichern Sie sie mit der Taste STORE ab.

❽ Nun können Sie dem Fernsehprogramm eine Bezeichnung geben (z.B. 'ZDF') oder eine vorhandene Bezeichnung ändern. Diese Programmbezeichnung erscheint immer im Anzeigefeld, wenn Sie ein Fernsehprogramm anwählen.
Wollen Sie keine Bezeichnung eingeben, springen Sie direkt zu Schritt ❾



Zur Eingabe der Bezeichnung verwenden Sie die **Fernbedienung** . Gehen Sie so vor:

* Mit der Taste + oder − können Sie die gewünschten Ziffern oder Buchstaben anwählen.

* Mit der Taste SELECT können Sie die Position wählen, an die das Zeichen gesetzt werden soll (5 Zeichen möglich).

* Mit der Taste CLEAR können Sie die angewählte Position auf 'Leerzeichen' stellen bzw. den Inhalt löschen.

❾ Mit der Taste STORE am Videorecorder können Sie nun abschließen.

❿ Wiederholen Sie die Schritte ❸ bis ❾ , bis Sie alle gewünschten Fernsehprogramme gespeichert haben.

Kabelfernsehen mit Sonderbelegung

Wenn Sie eine Kabelfernsehanlage mit Belegung der Sonderkanäle besitzen, müssen Sie für die Sonderkanäle bereits definierte Kanalnummern eingeben.
Gehen Sie dabei wie im Abschnitt 'Direkte Kanalwahl' vor. Geben Sie bei Schritt ❹ die Kanalnummer (z.B. Kanal '080' für den Sonderkanal 'S1') nach der folgenden Tabelle ein.
Die Sonderkanalbezeichnung Ihrer Fernsehprogramme erfahren Sie bei Ihrer Kabelgesellschaft.

Sonderkanalbezeichnung / Kanalnummer (Hyperband)

S1	080	S11	090	S21	100	S31	110
S2	081	S12	091	S22	101	S32	111
S3	082	S13	092	S23	102	S33	112
S4	083	S14	093	S24	103	S34	113
S5	084	S15	094	S25	104	S35	114
S6	085	S16	095	S26	105	S36	115
S7	086	S17	096	S27	106	S37	116
S8	087	S18	097	S28	107	S38	117
S9	088	S19	098	S29	108	S39	118
S10	089	S20	099	S30	109	S40	119
						S41	120

Standbild:

❶ Drücken Sie die Taste ▶.

❷ Drücken Sie die Taste STILL ▶◀. Das Bild bleibt stehen.
Am Bildrand treten dabei Störstreifen auf. Das ist kein Zeichen für eine Fehlfunktion.
Jedesmal, wenn Sie STILL ▶◀ wieder drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.

❸ Drücken Sie die Taste ▶, damit die Wiedergabe wieder normal weiterläuft.

Ein Hinweis für Sie: Wenn das Standbild vertikal zittert, drücken Sie die Taste TRACKING ▶ so lange, bis das Zittern minimiert ist .
Wenn Sie die optimale Einstellung überschritten haben, wiederholen Sie diesen Schritt mit der Taste TRACKING ▶ nochmals.
Sie brauchen die optimale Einstellung nur ein einziges Mal vorzunehmen, denn der Videorecorder speichert sie automatisch.

Synchrones Überspielen (Synchro-Edit)

Sie können mit einem Verbindungskabel zwischen einem dafür ausgestatteten Camcorder und dem Videorecorder synchron überspielen. Zum Beispiel Kabel SBC1085 + SBC5512 für Variante 1. Mit Hilfe eines Synchronimpulses und der einstellbaren Einschaltzeit (=pre-roll time) werden die beiden Geräte zeitrichtig gestartet.
Beachten Sie auch die Bedienungsanleitung Ihres Camcorders. Das Bild-/Tonsignal kommt über die Buchse EXTERNAL 2 in den Videorecorder.

❶ Drücken Sie die Taste REC.MODE mehrfach, bis im Anzeigefeld 'EDIT' erscheint.

❷ Mit der Taste + und − können Sie die Angabe der Einschaltzeit (=pre-roll time) in Schritten von 0,02 Sekunden verändern. Im Anzeigefeld erscheint z.B. 'START 1:56'.

❸ Bestätigen Sie mit der Taste STOP Ihre Einstellung.

❹ Suchen Sie am Videorecorder die richtige Bandposition für die Aufnahme. Drücken Sie die Taste STOP wieder.

❺ Suchen Sie am Camcorder die richtige Bandposition.

❻ Drücken Sie die Taste 'STILL' am Camcorder.

❼ Entsprechend obiger Verkabelung gibt es zwei Varianten die Überspielung zu starten:

Variante 1

❽ Starten Sie den Überspielvorgang mit der Taste RECORD / OTR am Videorecorder. Der Camcorder startet mit 'WIEDERGABE' und der Videorecorder startet synchron mit 'AUFNAHME'.

❾ Unterbrechen Sie die Aufnahme mit der Taste STOP am Videorecorder.

Variante 2

❽ Starten Sie die Überspielung z.B. mit der Taste 'EDIT' am Camcorder. Der Camcorder startet mit 'WIEDERGABE' und der Videorecorder startet synchron mit 'AUFNAHME'.

❾ Unterbrechen Sie die Aufnahme mit der Taste 'STILL/PAUSE' am Camcorder.

Hinweis: Fehlt der Beginn der Überspielszene ist die 'pre-roll time' zu kurz eingestellt. Stellen Sie dann laut Schritt ❷ eine längere Zeit (z.B. 2:10) ein. Ist vor der Überspielszene bereits aufgenommen, ist die 'Pre-roll time' zu lang eingestellt. Reduzieren Sie dann die Zeiteinstellung z.B. auf '1:40'.

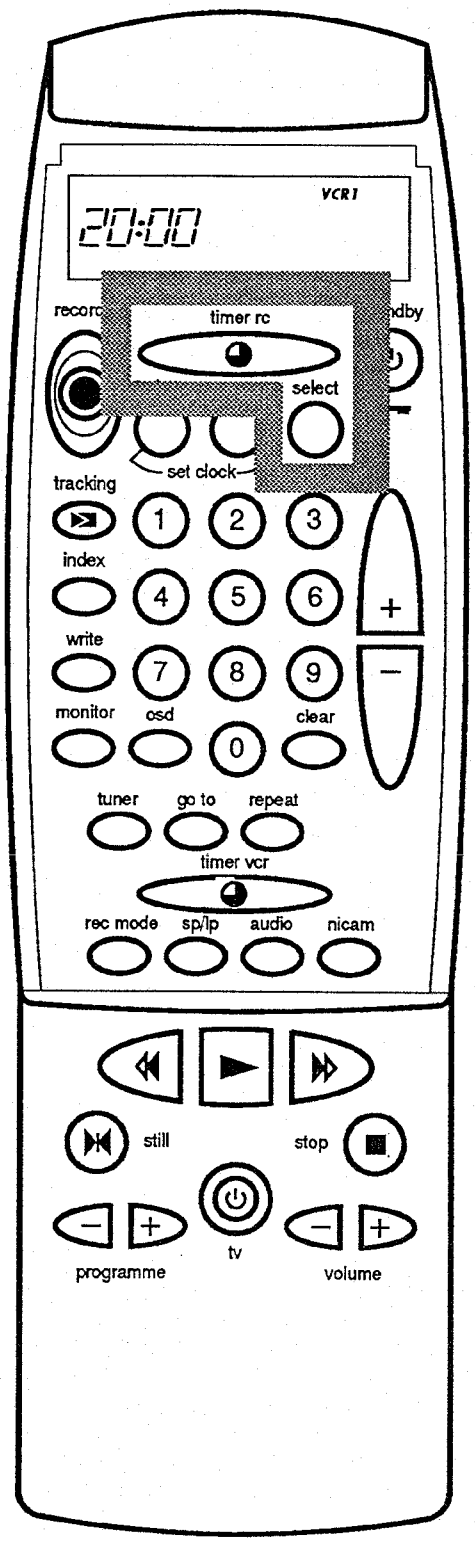
Eine täglich oder wöchentlich wiederkehrende Fernsehsendung programmieren:

Sie brauchen eine Serie nicht jedesmal neu zu programmieren. Sie können bei der Eingabe des Aufnahmedatums eine tägliche oder wöchentliche Wiederholung gleich mitprogrammieren.
Programmieren Sie den TIMER-Block wie gewohnt. Bei der Eingabe des Aufnahmedatums im Schritt ❶ drücken Sie dann die Taste SELECT.

Im Anzeigefeld erscheint zusätzlich zu 'DATE':

Einmal drücken = 'D' für täglich aufnehmen (**D**aily)
Zweimal drücken = 'W' für wöchentlich aufnehmen (**W**eekly)

Einige allgemeine Hinweise: * Der TIMER schaltet den Videorecorder nur dann automatisch ein, wenn er zur Startzeit der programmierten Aufnahme **abgeschaltet** ist. * Wenn Sie während des Programmierens eine Minute lang keine Taste gedrückt haben, schaltet die Fernbedienung den Vorgang automatisch ab. Sie müssen mit dem Programmieren von neuem beginnen.
* Der Inhalt des TIMER-Blocks bleibt in der Fernbedienung gespeichert. Allerdings nur wenn Sie die Daten abschließend auch zum Videorecorder absenden. Wollen Sie die Daten nach Eingabe der Stopzeit nicht zum Videorecorder übertragen, drücken Sie die Taste STANDBY.
* Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie den Videorecorder nicht manuell bedienen.
Wollen Sie die programmierte Aufnahme unterbrechen, drücken Sie die Taste STANDBY.
* Wird während einer programmierten Aufnahme das Kassettenende erreicht, wirft der Videorecorder die Kassette automatisch aus und schaltet sich ab.
* Haben Sie nach dem Programmieren vergessen, eine Kassette einzulegen, erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders die Angabe 'KASSETTE'.
* Haben Sie eine für die Aufnahme gesperrte Kassette eingelegt, blinkt nach dem Programmieren im Anzeigefeld des Videorecorders einige Sekunden lang die Anzeige 'AUFN SPERRE'.
Danach wird die Kassette ausgeworfen.
* Wenn Sie alle TIMER-Blöcke programmiert haben, erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders der Hinweis 'TIMER VOLL'.



HEUTE-Programmierung

Sie können diese Programmierung gleichermassen auf der Fernbedienung oder am Gerät ausführen. Wir erklären es hier am Videorecorder.
Bitte beachten Sie, daß nur **eine** Heute-Programmierung pro Tag möglich ist.
Wenn Sie HEUTE (=Today) eine Aufnahme machen wollen, ist das Programmieren sehr leicht. Sie brauchen dabei nur die Programmnummer und die Startzeit eingeben.
Auf der eingelegten Kassette wird dann bis zum Ende aufgenommen.
Aktivieren Sie allerdings die VPS-Funktion, wird nur bis zum Ende der ausgewählten Fernsehsendung aufgenommen.

❶ Drücken Sie die Taste TODAY.
Die aktuell gewählte Programmnummer blinkt im Anzeigefeld:

Wählen Sie mit dem Rad −⊙+ oder mit den Zifferntasten 0-9 (Fernbedienung) die Programmnummer, von der Sie aufnehmen möchten.

❷ Drücken Sie nochmals die Taste TODAY. Die Startzeiteingabe blinkt im Anzeigefeld:

Geben Sie die Startzeit ein.

Einige wichtige Hinweise zu VPS: Sie können VPS mit der Taste SELECT (Fernbedienung) ein-/ausschalten.
Achten Sie bitte bei den einzelnen Fernsehsendungen auf die VPS-Hinweise in Ihrer Programmzeitschrift. Wenn in der Programmzeitschrift zusätzlich zur Startzeit einer Fernsehsendung ein abweichender VPS-Zeitcode angegeben ist, also z.B. '20.15 (VPS 20.14)', müssen Sie beim Programmieren den VPS-Zeitcode '20.14' als Startzeit eingeben.
Eine VPS-gesteuerte Aufnahme funktioniert nämlich nur dann, wenn Sie den VPS-Zeitcode minutengenau eingeben.

Wenn Sie eine von dem VPS-Zeitcode abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie VPS mit der Taste SELECT abschalten.

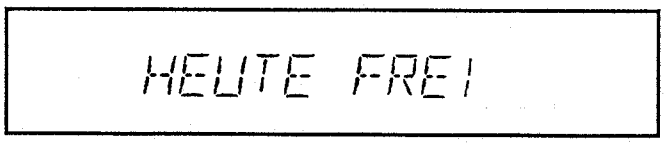
❸ Drücken Sie abschließend nochmals die Taste TODAY.

Ein wichtiger Hinweis: Der TIMER schaltet den Videorecorder nur dann automatisch ein, wenn er zur Startzeit der programmierten Aufnahme **abgeschaltet** ist.
Achten Sie daher darauf, daß der Videorecorder immer nach Benutzung mit der Taste STANDBY ⏻ abgeschaltet wird.

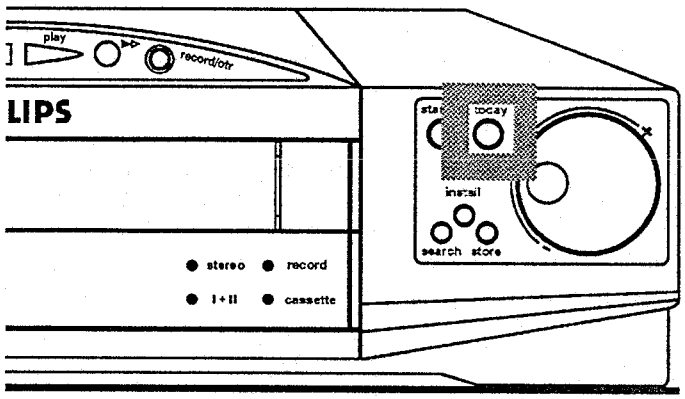
Löschen einer HEUTE-Programmierung

❶ Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste TODAY und dann die Taste CLEAR.

❷ Drücken Sie nochmals die Taste TODAY.
Das Anzeigefeld des Videorecorders zeigt zur Bestätigung für einige Sekunden:



❸ Jetzt ist die Programmierung gelöscht.



Wie kann ich einen TIMER-Block prüfen oder korrigieren

❶ Drücken Sie die Taste TIMER VCR ◕ auf der Fernbedienung.

❷ Wählen Sie mit der Taste + oder − den TIMER-Block, den Sie prüfen oder korrigieren wollen.

❸ Drücken Sie jetzt wiederholt die Taste TIMER VCR ◕. Nacheinander wird das Aufnahmedatum, die Programmnummer, die Startzeit und die Stopzeit am Videorecorder angezeigt.
Sie können alle Daten mit der Taste + oder − oder mit den Zifferntasten 0-9 ändern.

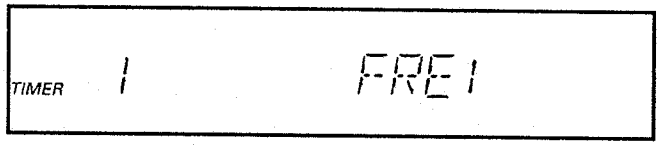
❹ Zum Abschluß drücken Sie nochmals die Taste TIMER VCR ◕. Falls Sie korrigiert haben, sind die Daten jetzt auf Letztstand.

Wie kann ich einen TIMER-Block löschen

❶ Drücken Sie die Taste TIMER VCR auf der Fernbedienung.

❷ Wählen Sie mit der Taste + oder − den TIMER-Block, den Sie löschen wollen.

❸ Drücken Sie die Taste CLEAR, und der TIMER-Block ist gelöscht. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint z.B.:

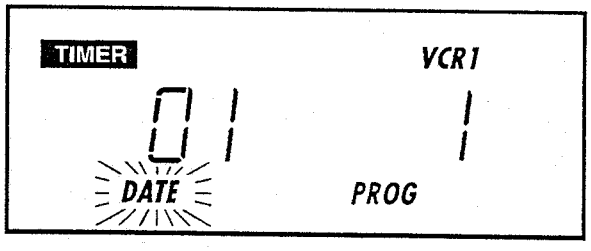


Programmieren an der Fernbedienung

Sie können die Daten für **eine** Aufnahme in die Fernbedienung eingeben und speichern.
Das Anzeigefeld der Fernbedienung zeigt Ihnen alle Programmierschritte an. Verwenden Sie die Zifferntasten 0-9, oder auch die Taste + oder − um die Daten einzugeben.
Mit dem letzten Tastendruck übertragen Sie die programmierten Daten zum Videorecorder. Die Daten werden im nächsten freien TIMER-Block des Videorecorders gespeichert. Achten Sie darauf, eine Kassette ohne Aufnahmesperre in den Videorecorder eingelegt zu haben.

❶ Drücken Sie die Taste TIMER RC.

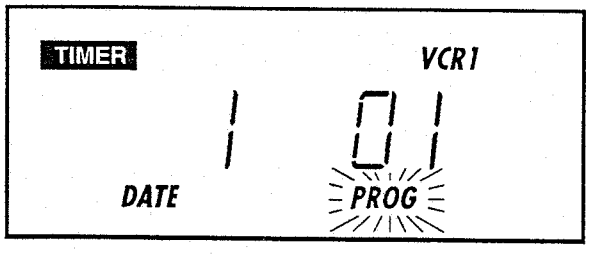
Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheint z.B.:



Es erscheinen die zuletzt eingegebenen Daten.
Geben Sie jetzt das Datum der Aufnahme ein.

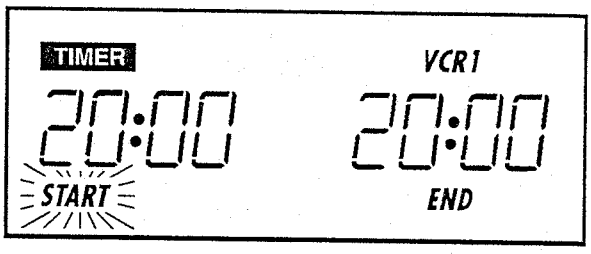
Erscheint im Anzeigefeld die **zusätzliche** Angabe 'D' oder 'W', drücken Sie die Taste SELECT so oft, bis **nur** die Angabe 'DATE' erscheint.

❷ Drücken Sie die Taste TIMER RC. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:



Geben Sie jetzt die Programmnummer ein, von der Sie aufnehmen wollen.

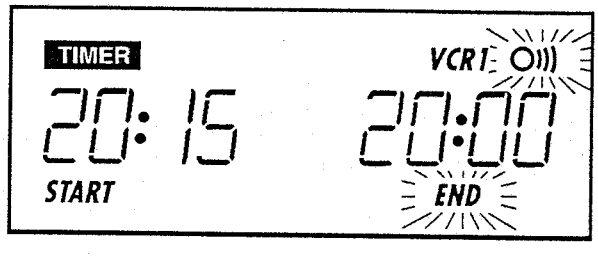
❸ Drücken Sie die Taste TIMER RC nochmals. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:



Geben Sie jetzt die Startzeit der Aufnahme ein.

Einige wichtige Hinweise zu VPS: Sie können VPS mit der Taste SELECT ein-/ausschalten. Achten Sie bitte bei den einzelnen Fernsehsendungen auf die VPS-Hinweise in Ihrer Programmzeitschrift. Wenn in der Programmzeitschrift zusätzlich zur Startzeit einer Fernsehsendung ein abweichender VPS-Zeitcode angegeben ist, also z.B. '20.15 (VPS 20.14)', müssen Sie beim Programmieren den VPS-Zeitcode '20.14'als Startzeit eingeben.
Eine VPS-gesteuerte Aufnahme funktioniert nämlich nur dann, wenn Sie den VPS-Zeitcode minutengenau eingeben. Wenn Sie eine vom VPS-Zeitcode abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'VPS' mit der Taste SELECT abschalten.

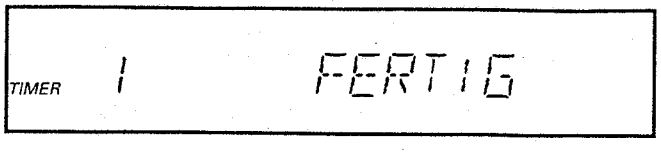
❹ Drücken Sie die Taste TIMER RC. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:



Jetzt geben Sie die Stopzeit der Aufnahme ein.

❺ Übertragen Sie die Daten auf den Videorecorder. Dazu richten Sie die Fernbedienung auf den Videorecorder. Drücken Sie die Taste TIMER RC.

Jetzt werden die programmierten Daten an den Videorecorder gesendet.
Hat der Videorecorder die Daten korrekt übernommen, erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders z.B.:



Wahl der Tonspur, Audio-Mix

❶ Drücken Sie die Taste AUDIO um die Tonspur zu wählen, die Sie hören möchten: Mono-Ton, Stereoton, Sprache I, Sprache II oder Audio-Mix. Im Anzeigefeld des Videorecorders leuchtet eine der folgenden Anzeigen auf:

STEREO	für Stereoton
LINKS	für Sprache I,links
RECHTS	für Sprache II,rechts
MONO	für Mono-Ton
GEMISCHT	für Audio-Mix (nur bei Wiedergabe)

❷ Wenn Sie innerhalb von fünf Sekunden die Taste AUDIO mehrfach drücken, schalten Sie in obiger Reihenfolge durch die Wahlmöglichkeiten.

Hinweise: * Ist auf der Kassette kein Stereoton aufgezeichnet, schaltet der Videorecorder automatisch auf Mono-Ton um.
* Mit der Funktion 'Audio-Mix' können Sie den Mono-Ton der normalen ('linearen') Tonspur mit dem Ton der Stereo-Tonspur gemeinsam wiedergeben (siehe Aufnahme mit 'Nachvertonung').
* Stereo-Wiedergabe ist nur möglich, wenn der Videorecorder über ein Anschlußkabel (Buchse 'EXTERNAL 1/2' oder 'AUDIO OUT') an ein Stereofernsehgerät oder an eine HIFI-Audioanlage angeschlossen ist.
* Sendungen mit Mono-Ton können von manchen Fernsehprogrammen unkorrekterweise in zweisprachigen Modus (Anzeige I+II leuchtet) ausgestrahlt werden.
Ist dann der Ton sehr leise, schalten Sie auf 'Sprache I' oder 'Sprache II' um.

Nachvertonung (Audio-dubbing)

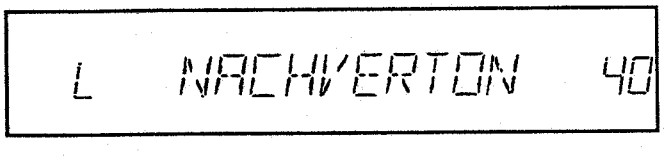
Zu einer bereits vorhandenen Aufnahme können Sie die Tonspur nachträglich mit einer anderen Tonaufnahme (Buchse 'AUDIO IN') überspielen (nachvertonen).

Verändert wird nur die normale (lineare) Tonspur. Die Stereotonspur und das Bild bleiben unverändert.

❶ Suchen Sie mit der Taste PLAY die Position, an der die Nachvertonung beginnen soll.

❷ Drücken Sie die Taste STOP. Der Videorecorder steht in Stellung 'STOP'.

❸ Drücken Sie die Taste REC.MODE (Fernbedienung). Im Anzeigefeld des Videorecorder erscheint:



❹ Drücken Sie die Taste RECORD / OTR.

Der Videorecorder beginnt mit der Aufnahme des von der Quelle übermittelten Tons. Die normale Tonspur wird überspielt. Die Tonaussteuerung erfolgt dabei automatisch. Wollen Sie die Tonaufnahme mithören, wählen Sie mit der Taste AUDIO die Tonspur 'Mono-Ton'.

❺ Beenden Sie die Aufnahme mit der Taste STOP.

Nur-Ton-Aufnahme (Audio)

Sie können auch Nur-Ton-Aufnahmen (Audioaufnahmen) mit diesem Videorecorder machen. Schließen Sie dazu den Videorecorder an eine Stereo-Audioanlage (Buchse 'AUDIO IN') an.
Die Aufnahme erfolgt mit halber Aufnahmegeschwindigkeit. Dadurch ist eine doppelt so lange Aufnahmezeit wie auf der Kassette angegeben möglich.

❶ Legen Sie eine Kassette ein.

❷ Drücken Sie die Taste REC.MODE bis das Anzeigefeld zeigt:

❸ Drücken Sie die Taste RECORD / OTR. Der Videorecorder beginnt mit der Tonaufzeichnung. Jede frühere (Video-) Aufnahme wird dabei gelöscht.

❹ Beenden Sie die Aufnahme mit der Taste STOP.

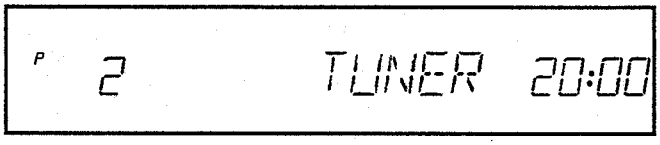
Hinweis: Für eine programmierte Aufnahme lesen Sie den Hinweis im Abschnitt 'Korrigieren/Löschen eines TIMER-Blocks' nach.

Tuner-Betrieb
Ihr Videorecorder als erweitertes Fernsehgerät

Sie können Ihren Videorecorder auch als Fernsehempfänger (Tuner) benutzen. Dies ist dann praktisch, wenn Ihr Fernsehgerät keine Fernbedienung hat oder wenn Sie weniger Speicherplätze für Fernsehprogramme haben, als Sie tatsächlich Fernsehsprogramme empfangen könnten.

Und so gehen Sie dabei vor:

1. Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie die Programmnummer, die Sie für die Wiedergabe des Videorecorders vorgesehen haben.
2. Drücken Sie die Taste TUNER der Fernbedienung. Im Anzeigefeld erscheint z.B.:



3. Wählen Sie mit dem Rad oder mit den Zifferntasten 0-9 (Fernbedienung) jenes Fernsehprogramm, das Sie auf dem Bildschirm sehen möchten.
4. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STANDBY ab, wenn Sie nicht mehr fernsehen wollen.

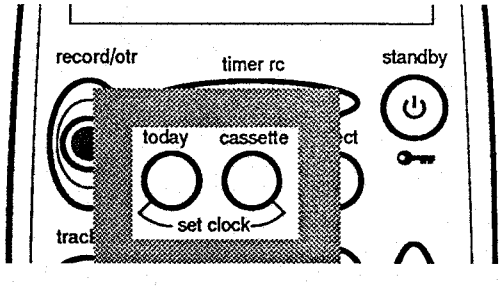
Achtung! Wenn sich der Videorecorder im Tuner-Betrieb befindet, können programmierte Aufnahmen nicht starten. Schalten Sie dann mit der Taste STANDBY ab.

Die Fernbedienung in Betrieb nehmen

Wie stelle ich die Uhr auf der Fernbedienung ein?

Ist die Uhr nicht eingestellt (z.B. nach einem Batteriewechsel), blinken die Daten im Anzeigefeld der Fernbedienung.

1. Drücken Sie die Taste SET CLOCK (die Tasten TODAY und CASSETTE gemeinsam) der Fernbedienung.



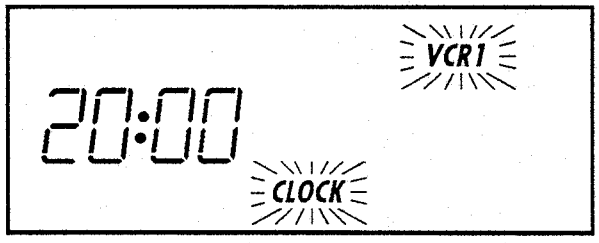
Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheint blinkend das Wort 'CLOCK'.

2. Jetzt stellen Sie die genaue Uhrzeit mit der Taste + oder − ein oder verwenden Sie dazu auch die Zifferntasten 0-9. Die Uhr läuft erst weiter, wenn Sie Schritt 3 ausführen.
   Wenn Sie die angezeigten Daten nicht ändern wollen, drücken Sie die Taste STANDBY der Fernbedienung.
3. Drücken Sie abschließend die Taste SET CLOCK nochmals.

VCR 1 / VCR 2 Umschaltung

Diese Funktion ist für Sie dann wichtig, wenn Sie zwei Videorecorder mit dem gleichen Fernsteuercode besitzen. Damit Sie nicht unerwünschterweise das falsche Gerät bedienen, können Sie den Fernsteuercode dieses Gerätes und dieser Fernbedienung ganz einfach ändern.

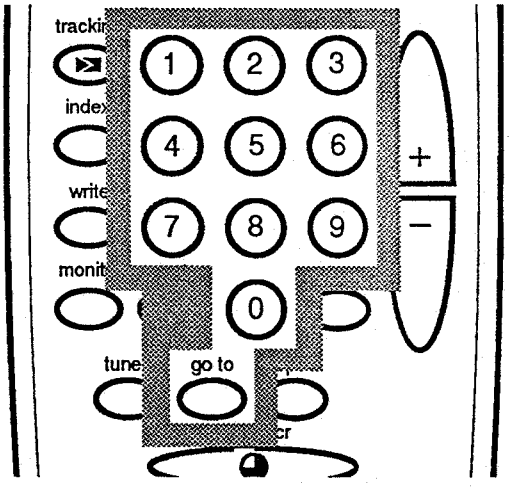
1. Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STANDBY ab. Jetzt drücken Sie auf dem Videorecorder die Taste INSTALL.
   Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint die Anzeige 'TESTBILD'.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste SET CLOCK (die Tasten TODAY und CASSETTE gemeinsam). Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheint z.B.:



3. Drücken Sie die Taste SELECT (Fernbedienung) **länger als fünf Sekunden**, bis im Anzeigefeld 'VCR 2' erscheint.
4. Drücken Sie die Taste SET CLOCK an der Fernbedienung.
5. Drücken Sie die Taste STANDBY an der Fernbedienung. Nun ist auch der Videorecorder umgeschaltet.
6. Wenn Sie das Gerät wieder auf 'VCR 1' zurückstellen wollen, gehen Sie einfach auf die gleiche Weise vor. Im Anzeigefeld der Fernbedienung und des Videorecorders erscheint dann wieder 'VCR 1'.

Bandposition suchen (GO TO):

❶ Drücken Sie die Taste GO TO auf der Fernbedienung.



❷ Geben Sie jetzt mit den Zifferntasten 0-9 die gewünschte Bandposition ein, die Sie suchen möchten.

❸ Sie können jetzt die Funktion eingeben, mit der Sie an der gesuchten Stelle fortfahren möchten, z.B.: STOP ■, ► oder RECORD / OTR. Der Videorecorder spult das Band bis zur gewählten Position und setzt dann automatisch mit der gewählten Funktion fort.

Das VHS-Index-Such-System ('VISS'):

Auf das Band werden bei jedem Aufnahmestart eine VISS-Markierung vom Videorecorder geschrieben. Mit der Taste INDEX können Sie diese VISS-Markierungen auf dem Band suchen.

Bei Aufnahmen, die mit einem anderen Videorecorder ohne VISS-Markierungen gemacht wurden, können Sie die VISS-Funktion nicht verwenden.

Intro-scan:

Diese VISS-Funktion gibt Ihnen einen Überblick über alle auf dem Band aufgezeichneten Fernsehsendungen.

❶ Drücken Sie die Taste INDEX. Im Anzeigefeld erscheint 'INDEX -'.

❷ Drücken Sie die Taste ►. Das Band wird 10 Sekunden lang wiedergegeben, danach bis zur nächsten VISS-Markierung weitergespult und wieder 10 Sekunden lang wiedergegeben, u.s.w..

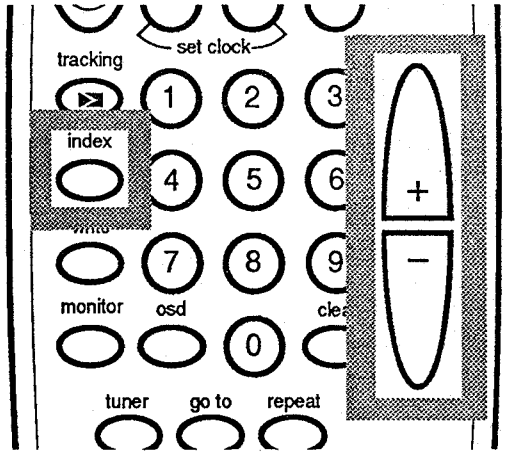
Ist das Bandende erreicht, wird das Band zum Beginn rückgespult.

Hinweise : Wenn Sie während der Suche eine Bandlauftaste (z.B. Taste ► oder STOP ■) drücken, bricht der Videorecorder die Funktion 'Intro-scan' ab.

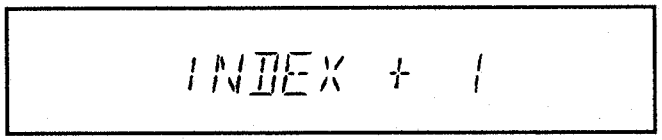
VISS-Suchlauf:

Wenn Sie eine bestimmte VISS-Markierung suchen, wählen Sie diese Funktion.

❶ Drücken Sie die Taste INDEX (Fernbedienung) und dann die Taste + zur Wahl der folgenden oder die Taste − für die vorhergehende Markierung.
Möchten Sie nicht die nächstfolgende, sondern eine spätere Markierung aufsuchen, drücken Sie die Taste + oder − so oft wie nötig.



Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint z.B.:



❷ Wählen Sie die Funktion, die nach Finden der Markierung folgen soll (z.B. 'Wiedergabe').
Bei der gefundenen Markierung beginnt der Videorecorder dann mit der von Ihnen vorgewählten Funktion.

Hinweise : Wenn Sie während der Suche eine Bandlauftaste (z.B. Taste ► oder STOP ■) drücken, bricht der Videorecorder den Suchlauf ab.

VISS-Markierung händisch setzen oder löschen:

Um bestimmte Bandstellen rasch aufzufinden, können Sie selbst Markierungen setzen und auch wieder löschen. Das funktioniert aber nur bei Kassetten die gegen Aufnahme nicht gesperrt sind. Wenn Sie eine Markierung **setzen** wollen, gehen Sie wie folgt vor:

❶ Suchen Sie bei Wiedergabe die Bandposition, die Sie markieren wollen.

❷ Drücken Sie an der richtigen Position die Taste WRITE. Eine Markierung wird gesetzt.

Wenn Sie eine Markierung **löschen** wollen, gehen Sie wie folgt vor:

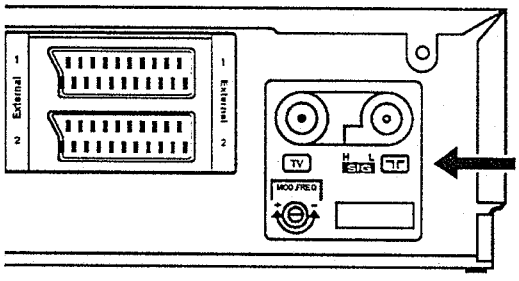
❶ Drücken Sie die Taste INDEX. Mit der Taste + oder − wählen Sie die Markierung, die Sie löschen wollen.

❷ Drücken Sie gleich danach die Taste CLEAR. Der Videorecorder sucht nun die Markierung. Ist sie gefunden schaltet der Videorecorder in Stellung 'STANDBILD'. Im Anzeigefeld blinkt 'INDEX ENTF'.

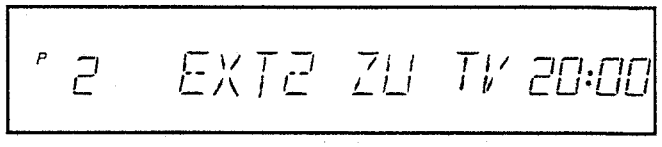
❸ Drücken Sie nochmals die Taste CLEAR. Der Videorecorder geht auf Wiedergabe, löscht die Markierung und verbleibt dann in Stellung 'PAUSE'.

Dämpfungsschalter - SIG

Belassen Sie diesen Antennenschalter an der Geräterückseite normalerweise auf Position L. Die Position H benutzen Sie nur dann, wenn beim Empfang von starken Fernsehsendern Interferenzstörungen (Bildstörungen) auftreten.



Sendet Ihr Zweitgerät z.B. bei Wiedergabe ein Steuersignal, so erkennt das dieser Videorecorder und schaltet automatisch auf 'View-Mode' um. Mit der Taste MONITOR können Sie dann den 'View-Mode' ein- und ausschalten.



Hinweis: Haben Sie eine Programmnummer ('E1' oder 'E2') gewählt, kann der Videorecorder nicht auf 'View-Mode' umschalten .

Kindersicherung

Diese Funktion schützt Ihren Videorecorder vor unbefugter Benutzung. Alle Tastenfunktionen sind gesperrt. Wird trotzdem eine Taste gedrückt, leuchtet im Anzeigefeld einige Sekunden 'GESICHERT' auf. Aber seien Sie unbesorgt: Programmierte Aufnahmen erfolgen trotz Kindersicherung und können auch nicht abgebrochen werden.

1. Drücken Sie die Taste STANDBY auf der Fernbedienung **länger als fünf Sekunden** , bis im Anzeigefeld 'GESICHERT' erscheint. Nun ist die Kindersicherung aktiviert.
   Verwahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort.

2. Wenn Sie die Kindersicherung abschalten wollen, drükken Sie nochmals **länger als fünf Sekunden** die Taste STANDBY . Nach fünf Sekunden erscheint die Anzeige 'FREI'.

Die TV Monitorfunktion

Mit der Taste MONITOR können Sie das Fernsehgerät auf die Programmnummer 'AV' (= Audio/Video Eingang) schalten. Der Videorecorder muß dabei eingeschaltet sein. Im Anzeigefeld erscheint für einige Sekunden 'MONITOR EIN'. Ein weiterer Tastendruck schaltet die Monitorfunktion wieder ab.

Ein wichtiger Hinweis: Die Monitorfunktion reagiert **nur** wenn das Fernsehgerät für diese Umschaltung auch eingerichtet ist und Sie ein Euro-AV-Kabel als Verbindung zum Fernsehgerät benutzen.

Euro-AV-Buchsen (Scart-Buchse)

Dieser Videorecorder hat zwei Euro-AV-Buchsen. An die Euro-AV-Buchse EXTERNAL 2 wird ein Zweitgerät z.B. ein zweiter Videorecorder, ein Satellitenempfänger oder ein CD-Videospieler angeschlossen. An die Buchse EXTERNAL 1 wird das Fernsehgerät angeschlossen.

View-Mode (Ansicht-Betrieb)

In Verbindung mit einem angeschlossenen Gerät (Buchse EXTERNAL 2) ergeben sich einige Zusatzfunktionen. Das Gerät kann beispielsweise ein zweiter Videorecorder, ein Dekoder, ein Satellitenempfänger oder ein CD-Videospieler sein.

Bei abgeschalteten Videorecorder ist die Euro-AV-Verbindung vom Zweitgerät zum Fernsehgerät immer durchverbunden.

Anschluß an ein HIFI-Gerät

Verbinden Sie mit einem Audiokabel die Buchsen AUDIO IN mit den entsprechenden Ausgangsbuchsen am Audio-Verstärker.

Verbinden Sie die Buchsen AUDIO OUT mit den entsprechenden Eingangsbuchsen am Audio-Verstärker.

TECHNICAL DATA	TECHNISCHE DATEN	CARACTERISTIQUES	
Mains voltage	Netzspannung	Tension secteur	220 - 240 V
Mains frequency	Netzfrequenz	Fréquence	47 - 63 Hz
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	19 W
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	12 W (stand by)
Ambient temperature	Raumtemperatur	Température ambiante	+10°C - +35°C
Relative humidity	Relative Luftfeuchte	Humidité relative	20 - 80%
Dimensions	Abmessungen	Encombrement	380 x 86 x 338 mm
Weight	Gewicht	Poids	~ 6,5 kg
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage	typ. 95s (E180 cass.)
Position of use	Betriebslage	Position d'emploi	horizontally, max 15°
Video-resolution	Video-Auflösung	Puissance absorbée	>240 lines
Audio	Audio	Audio	80Hz - 10kHz (<8dB)
			80Hz - 5kHz (<8dB) LP
FM Audio	FM Audio	FM Audio	20Hz - 20kHz (<3dB)

TECHNISCHE GEGEVENS	DATOS TECNICOS	DATI TECNICI	
Netspanning	Tensión de red	Tensione di alimentazione	220 - 240 V
Netfrequentie	Frecuencia de red	Frequenza di rete	47 - 63 Hz
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita	19 W
Opgenomen vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita	12 W (stand by)
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	+10°C - +35°C
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa	Umiditá relativa	20 - 80%
Afmetingen	Dimensiones	Dimensioni	380 x 86 x 338 mm
Gewicht	Peso	Peso	~ 6,5 kg
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado	Tempo di (ri-)avvolgimento	typ. 95s (E180 cass.)
Gebruikspositie	Posición de uso	Posizione di funzionamento	horizontally, max 15°
Oplossend vermogen	Resolución video	Risoluzione video	>240 lines
Audio	Audio	Audio	80Hz - 10kHz (<8dB)
			80Hz - 5kHz (<8dB) LP
FM Audio	FM Audio	FM Audio	20Hz - 20kHz (<3dB)

SAFETY INSTRUCTIONS

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.
  Safety components are marked by the symbol $ or ⚠
- All IC s and many other semi- conductors are susceptible to electrostatic discharges(ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are conneted with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to prelude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

REMARKS

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

SICHERHEITSHINWEISE

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Original Ersatzteilen identisch sind.
  Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung $ oder ⚠ versehen
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmäßige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall, kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenn transformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

ANMERKUNGEN

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile im Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichnungen.

AVERTISSEMENTS

- Les normes de sécurité exigent qu'aprés réparation l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les piéces de rechange identiques à celles spécifiées.
  Les composants de sécurité sont marqués $ ou ⚠
- Tout les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharger statiques (ESD). Leur longévité pourrait étre considérablement écourté par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations s'assurer de bien étre relié au méme potential que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.
- Toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transfo d'isolement.
- Ne jamais remplacer les modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour l'ajustage, utiliser des outils en plastique au lieu d'instruments métalliques. Ceci afin d'éviter les court - circuits et exclure l'instabilité dans certains circuits.

OBSERVATIONS

- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes doit se faire par rapport à la terre de l'appareil.
- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes figurant sur le schéma doit se faire dans un signal de barre couleur porteuse image sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscillogrammes et tension sont mésurées en mode RECORD ou PLAY.
- Les semi-conducteurs indiqués dans le schéma de principe et à la liste des compostants, sont interchangeables par repère sur ce chassis avec les semi-conducteurs de l'appareil quelle que soit la désignation de type donnée sur ces semi-conducteurs.

VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, indentiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast. De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool $ of ⚠
- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

OPMERKINGEN

- De gelijksspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijksspanningen en oscillogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignaal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
- De oscillogrammen en gelijksspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het pricipeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

AVISOS

- Las instrucciones de seguridad exigen que, después de la reparación, el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.
  Los componentes de seguridad están marcados con $ o ⚠
- Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores, en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes o a una reducción drástica de la duración. En caso de reparación tenga cuidado de que esté al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
- Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a través de un transformador de aislamiento.
- Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
- Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitarán cortocircuitos y circuitos inestables.

NOTAS

- Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
- Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidos de la manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25).
- Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en "RECORD" y "PLAYBACK"
- Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

AVVERTIMENTI

- Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali. Componenti di sicurezza sono marcati con $ o ⚠
- Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
- Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
- Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
- Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Cosí si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

OSSERVAZIONI

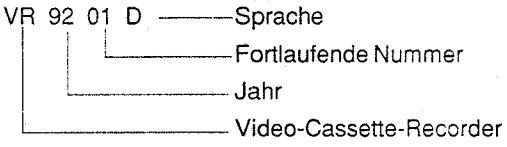
- Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferiendosi alla massa dell'apparecchio.
- Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
- Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
- I semiconduttori che sono menzionati negli schemi e nelle liste sono intercambiabili con quelli di pari tipo nonostante siano montati in posizione diversie.

- **Beschreibung des Systems, womit Änderungen und Ergänzungen an die Service-Dokumentation veröffentlicht werden**

Alle Änderungen und Ergänzungen an der Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

Beispiel :



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service - Dokumentation. Diese Blätter kann man erkennen an einem fortlaufenden Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a. Dass heisst: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation hinzugefügt.

Diese Blätter kann man erkennen an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1.

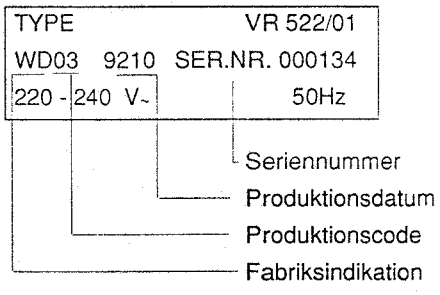
Blatt 5-1-1 kommt hinter Blatt 5-1.

- **Beschreibung des Systems, womit Änderungen im Gerät angedeutet werden.**

Alle wichtige Einzelteile des Geräts. wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder erwähnen eine Anzahl von Produktiondaten. Nacheinander werden die Daten für die wichtigsten Einzelteile behandelt.

- Komplettes Gerät

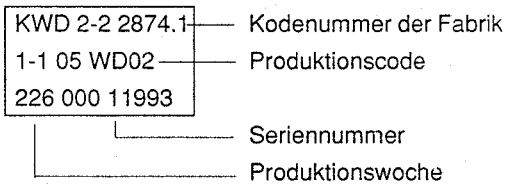
  Auf der Hinterseite des Geräts ist ein Typenschild angebracht, wovon nachstehend ein Beispiel gegeben wird.



Erklärung:

Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionskode um eins erhöht; z.B. 00 wird 01.

- Laufwerk



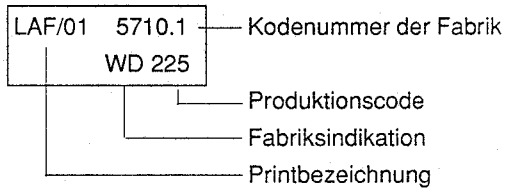
Bemerkung:

Der Produkionskode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionskode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

- Printplatten

  Das Klebeschild ist meistens auf der Bestückseite des Moduls angebracht.

Beispiel



Bemerkungen:

- Die Produktionszustandnummer wird nicht immer erwähnt.
- Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikskodenummer (Punktnummer) um eins erhöht. z.B. 5710.1 wird 5710.2.

2.SERVICETESTPROGRAMM

2.1. Einleitung

In das Softwareprogramm der Processoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Das Servicetestprogramm teilt sich in vier Betriebsarten:

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen / Kontroll µP Maskennummer
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk + Laufwerksstatus / Deck µP Maskennummer
- Betriebsstundenzähler / Bedien µP Maskennummer
- Dauerprüfung

2.2. Aufruf des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Taste "STOP" auf der Fernbedienung und der Taste "PLAY" am Gerät für mindestens 5 sec. Am Display erscheint dann anstelle des Bandzählwerkstandes die Information über die erste Betriebsart des Servicetestprogrammes. Durch Drücken der "TIMER"-Taste auf der Fernbedienung kann auf die jeweils nächste Servicebetriebsart umgeschaltet werden. Der Aufruf des Servicetestprogrammes darf ausgenommen vom Sendersuchlauf in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Das Ausschalten des Prüfprogrammes erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste ("STAND-BY") oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

2.3. Löschen des RAM

Ein bewußtes Löschen des RAM ist durch gleichzeitiges Drücken der Tasten PLAY, STANDBY, EJECT am Gerät, beim Anschließen des Netzes möglich.

Achtung:

Dabei werden alle gespeicherten Daten des Kunden gelöscht. (Programmnummer. Zeit. Jahr usw.).

2.4. Kontrolle der Laufwerksfunktionen

2.4.1. Die Ein- und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Einfädel- und Ausfädeldauer wird das Signal (FTA) von jener Lichtschranke genommen,die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

2.4.2. Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

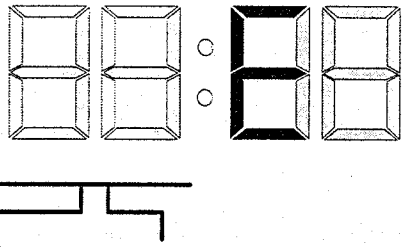
Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTAL) und rechten (WTAR) Wickelteller genommen. Wenn ein oder beide Signale nicht vorliegen,wird das Gerät den Lift in "EJECT" zu bringen und schaltet in die Bereitschaftsstellung ("STAND-BY").

2.4.3. Stillstand des Kopftrommelmotors

Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an. Liegt das PG/FG-Signal nicht vor, so versucht das Gerät den Lift in "EJECT" zu bringen und schaltet in die Bereitschaftsstellung ("STAND-BY").

2.4.4. Erklärung der Fehlercodes

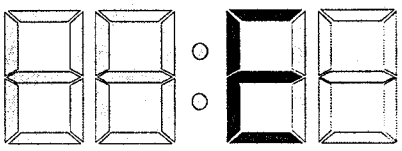
Nach Aufruf des Servicetestprogrammes erscheinen anstelle des Bandzählwerksstandes die Daten der Laufwerksprüfung 4-stellig (--:E-). Die ersten beiden Stellen geben den Status des Laufwerkes an. in dem der Fehler aufgetreten ist (siehe Fig. 2.1.).



00	standby	21	pause dubbing
01	eject on	24	record insert
02	stop	28	play reverse x9
03	still	29	play reverse x7
04	play	30	play reverse x5
05	tuner	31	play reverse x3
06	record	32	play x5
07	play + tracking	33	play x7
08	scan forward	34	play x9
09	scan reverse	35	fixed tracking
10	wind	36	record prepared
11	rewind	37	frame forward
12	pause	38	frame reverse
13	reverse	39	slow 1/24
14	play x3	40	slow 1/12
15	slow	41	slow 1/6
16	tuner eject	42	slow 1/2
17	stand by eject	43	slow reverse 1/24
18	record simulcast	44	slow reverse 1/12
19	record audio	45	slow reverse 1/6
20	record dubbing	46	slow reverse 1/2

Fig. 2.1

Die letzten beiden Stellen geben die Art des Fehlers an (siehe Fig. 2.2.).



E0	no error
E1	threading error
E2	capstan error
E3	not used
E4	error of left tacho reel
E5	error of right tacho reel
E6	blocked headdrum

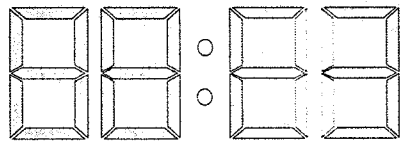
Fig. 2.2.

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im TIMER BACKUP RAM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der "RESET"-Taste im Servicemode.

Die Programmnummernanzeige zeigt die Kontroll µP Maskennummer

2.5. Kontrolle der Sensoren

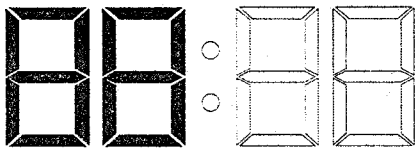
Durch einmaliges Drücken der "TIMER"-Taste gelangt man von der Laufwerksprüfung zur Kontrolle der Sensoren. Hier erfolgt die Anzeige 4-stellig.



Laufwerkszustand Laufwerkssensoren

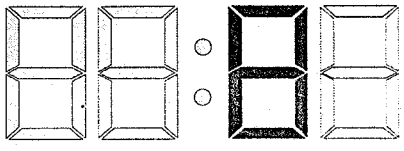
Laufwerkszustand:

Für diese Abfrage wird das Signal (FTA) von der Lichtschranke, welche die Umdrehungen des Fädelmotors angibt, genommen.



Eject	0	5
	0	6
	0	7
	0	8
	0	9
Halfloading	5	L
Wind/Rewind	5	u
Indexposition	5	-
Play	u	4
	u	5
	u	6
	u	7
	u	8
Reverse	-	u
	-	-
	-	

Laufwerkssensoren:

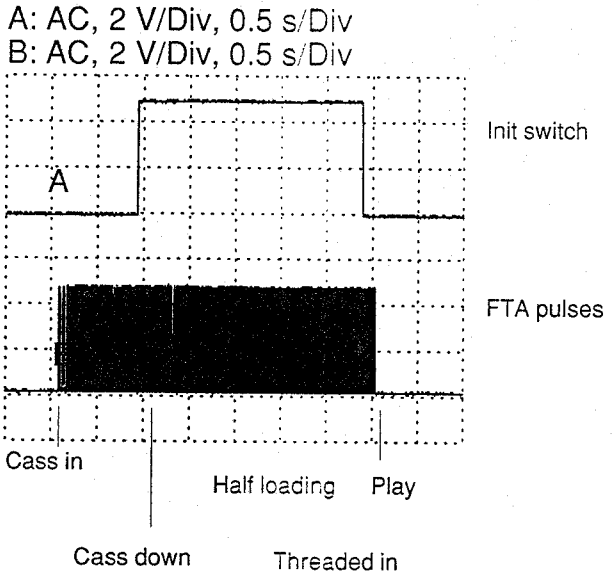


0	kein Impuls von den Wickeltachos
1	Impuls vom linken Wickeltacho
2	Impuls vom rechten Wickeltacho
3	Impulse von beiden Wickeltachos (1+2)
4	Init Schalter ändert die Anzeige um ± 4

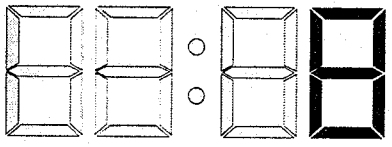
Durch langsames Drehen des linken Wickeltellers verändert sich die Anzeige um ± 1,durch langsames Drehen des rechten Wickeltellers verändert sich die Anzeige um ± 2.

Funktion des Init Schalters:

Das Diagramm zeigt die Funktion des Init Schalters abhängig von der Position des Laufwerkes.



Die Anzahl der FTA Impulse ist wichtig für die Position des Laufwerkes.

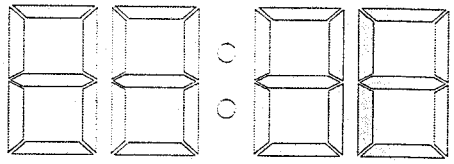


0	TAS – TAE werden nicht erkannt (kein Signal von der LED)
1	TAS wird erkannt
2	TAE wird erkannt
3	TAS – TAE wird erkannt
4	RP Überprüfung kann nur mit Kassette erfolgen

Die Programmnummernanzeige zeigt die Deck µP Maskennummer

2.6. Betriebstundenzähler

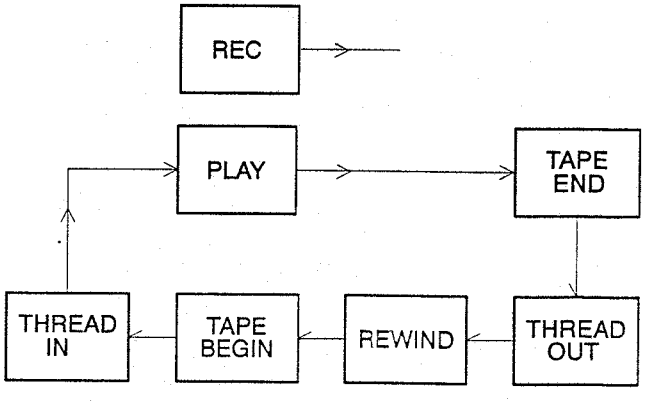
Nach Aufruf des Servicetestprogrammes kann durch zweimaliges Drücken der "TIMER"-Taste der Betriebsstundenzähler erreicht werden. Er gibt an. wieviele Stunden die Kopfscheibe rotiert hat. Diese Anzeige ist vierstellig.



Die Programmnummernanzeige zeigt die Bedien µP Maskennummer

2.7. Dauerprüfung

Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY", "REC" oder "REWIND" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Diese Prüfung dient dazu. intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im TIMER BACKUP RAM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert). Die Dauerprüfung wird durch Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.



Servicearbeiten an SMDs (Surface Mounted Devices)

1. Allgemeine Warnungen bei Handhabung und Lagerung

- Oxidation der Anschlüsse von SMDs führt zu einer mangelhaften Verlötung. Die Anschlüße dürfen nicht mit ungeschützten Händen berührt werden.
- Wenn gelagert wird, sind folgende Stellen an denen Oxydation eintreten wird und der Kapazitätswert und Widerstandswert beeinträchtigt werden, zu vermeiden:
  1. Gebiete mit Schwefel oder Chlorgas;
  2. Stellen die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind;
  3. Stellen mit hohen Temperaturen und hoher Feuchtigkeit.
- Grobe Behandlung von Printplatten die SMDs enthalten kann zu Schaden sowohl an den Bauteilen als auch an den Printplatten führen. Mit SMDs bestückte Printplatten sollten niemals gebogen werden.
- Printplatten schrumpfen und dehnen sich unter dem Einfluß extremer Temperaturunterschiede. Bauteile und/oder Lötverbindungen können durch Spannungen infolge der Schrumpfung und Ausdehnung beschädigt werden. SMDs dürfen nie gerieben oder gekratzt werden, da dies zu Wertänderungen des Bauteils führen kann. Auch darf die Printplatte nicht über eine Fläche geschoben werden.

2. Beseitigung eines SMDs

- Lötzinn 2 bis 3 Sekunden an den Anschlüssen des SMDs erhitzen. Kleine Bauteile können mit dem Lötkolben beseitigt werden; es wird in waagrechter Richtung eine geringe Kraft beim Entfernen des Lötzinns ausgeübt (siehe Bild 1A), oder:
- Die Lötverbindungen des SMDs mittels eines Lötkolbens erhitzen und mit einer Pinzette den Bauteil vorsichtig fortnehmen (siehe Bild 1B).
- Den Überfluß an Lötzinn an den Lötflächen mittels Litzendraht oder eines Saugkolbens beseitigen (siehe Bild 1C).

Warnung bei Beseitigung:

- Wenn mit einem Lötkolben gearbeitet wird, darf kein zu starker Druck ausgeübt werden. Seien Sie vor allem vorsichtig!
- Versuchen Sie nicht, die SMDs mit der Pinzette loszustemmen.

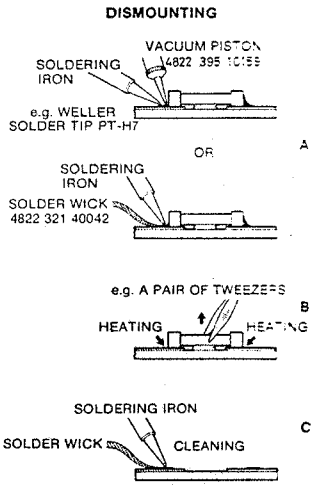


Bild 1

- Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).
- Ein ausgebauter SMD darf **niemals** wieder verwendet werden.

3. Befestigung von SMDs

- SMD mittels einer Pinzette auf die Lötflachen stellen und den Bauteil auf einer Seite verlöten. Dafür sorgen, daß der Bauteil richtig positioniert auf den Lötflächen liegt (siehe Bild 2A).
- Nacheinander die Anschlüsse des Bauteils ganz löten (siehe Bild 2B).

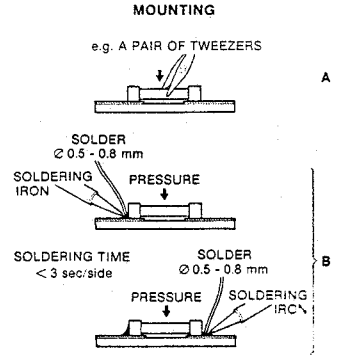


Bild 2

Warnung bei Befestigung:

- Wenn die Chipanschlüsse gelötet werden, dürfen sie nicht mit dem Lötkolben direkt berührt werden. Das Löten muß möglichst schnell erfolgen. Dafür sorgen, daß die Anschlüsse der SMDs nicht beschädigt werden .
- Der Körper des SMDs muß beim Löten in Berührung mit der Printplatte gehalten werden.
- Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).
- Es darf nicht außerhalb der Lötfläche gelötet werden.
- Es darf Lötflußmittel (auf Harzbasis) benutzt werden; diese Mittel dürfen nicht sauer sein.
- Nach dem Löten die Teile nach und nach abkühlen lassen.
- Die Lötzinnmenge muß der Größe der Lötfläche entsprechen. Bei einer zu großen Menge kann das SMD reißen, oder die Lötflächen können von der Printplatte losgezogen werden (siehe Bild 3).

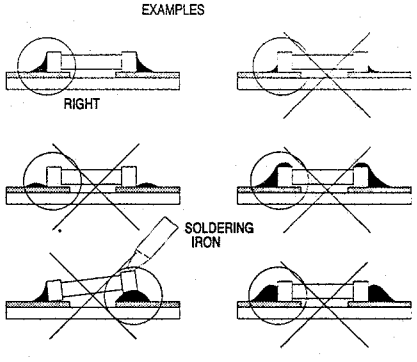


Bild 3

AUSBAU VON GEHÄUSETEILEN UND SERVICESTELLUNGEN DER PRINTPLATTEN

1. Der Gehäusedeckel

Ausbau

Die Schrauben A, B, C, D, E. F und G herausschrauben (siehe Fig. 1).

Den Gehäusedeckel ca. 1cm rückwärts ziehen. Wenn nun die Seitenwände des Gehäusedeckels ein wenig nach aussen gedrückt werden. lässt er sich abnehmen.

Einbau

Die vordere Rille des Gehäusedeckels fast an das Frontpanel stellen. Dann erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

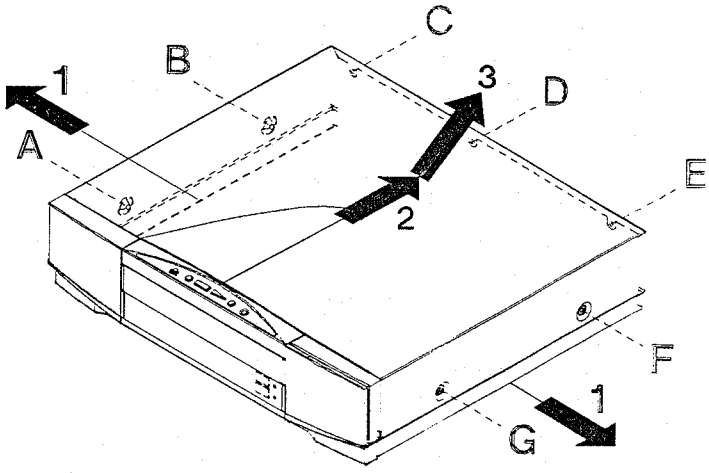


Fig. 1

2. Die Bodenplatte

Das Gerät mit der Unterseite nach oben hinlegen.

Durch Entriegeln der sechs Schnapphaken läßt sich die Bodenplatte abheben (siehe Fig. 2).

3. Das Frontpanel

Den Gehäusedeckel abnehmen (siehe Pkt. 1).

Die Beiden Schnapphaken links und die beiden Schnapphaken rechts an der Front nach aussen drükken. Die Front oben leicht nach vorne drücken und die 3 Schnapphaken an der Unterseite der Front entriegeln und nach vorne abziehen. (siehe Fig. 3)

Anmerkung:

Beim Einbau ist das Frontpanel parallel zum Bedienprint aufzustecken. Dabei muß der Hebel zum Öffnen der Liftklappe in die Führung der Liftklappe eingeschoben werden.

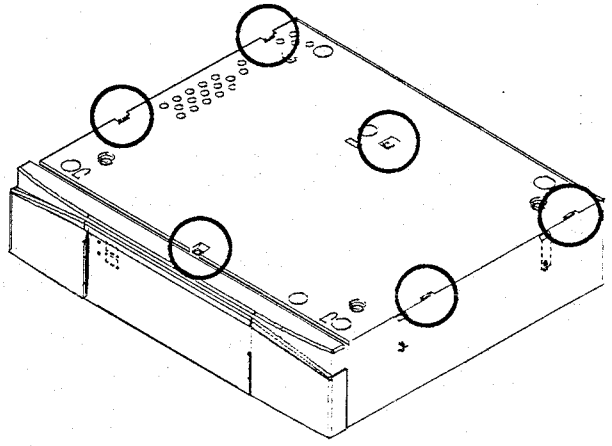


Fig. 2

4. Tauschen des Tastenblockes

Das Frontpanel abnehmen (siehe Pkt. 3).

Den Tastenblock durch Entriegeln der 6 Schnapphaken (siehe Fig. 4) aus der Front lösen und den Flexprint ausfädeln.

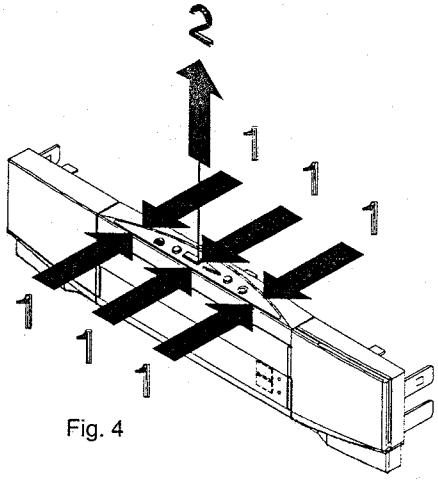


Fig. 4

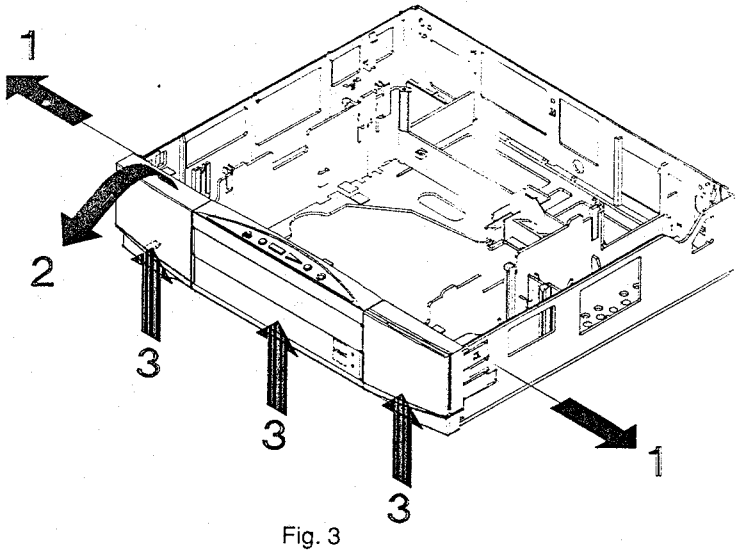


Fig. 3

5. LFBU (Family board)

Die 2 Schrauben **H** herausschrauben.

Die 6 Schnapphaken entriegeln (siehe Fig. 5)

Den LFBU nun hochheben und in die Serviceposition (siehe Fig. 6) drehen und in die dafür vorgesehenen Schlitze stellen.

6. PMS (Signalelektronik), LSC (Scartprint)

Den LFBU wie in Pkt. 5 ausbauen und nach vor auf das Laufwerk legen (auf Isolierung achten) (siehe Fig. 7).

7. LAF (FM-Audio), LFV (Frontend)

Den LFBU wie in Pkt. 6 ausbauen.

Den LAF (LFV)-Print nach oben herausziehen (am LFBU vorbei), um 180 drehen (siehe Fig. 8) und auf den LFBU aufstekken (siehe Fig. 9).

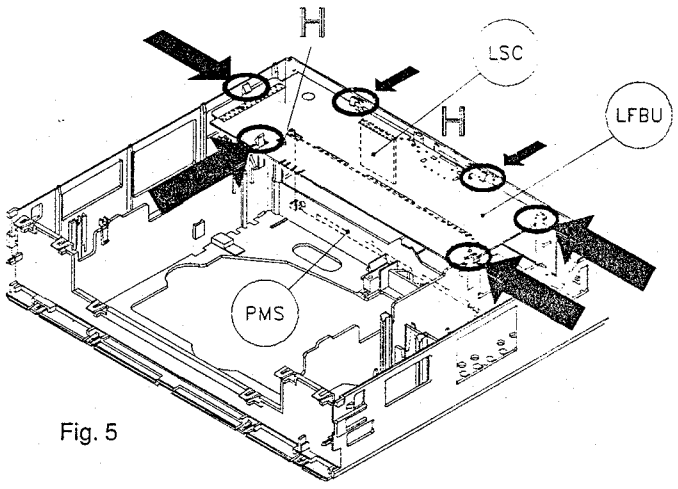


Fig. 5

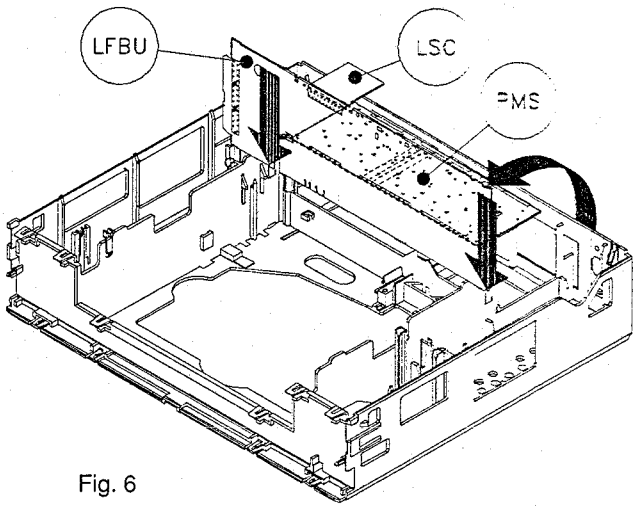


Fig. 6

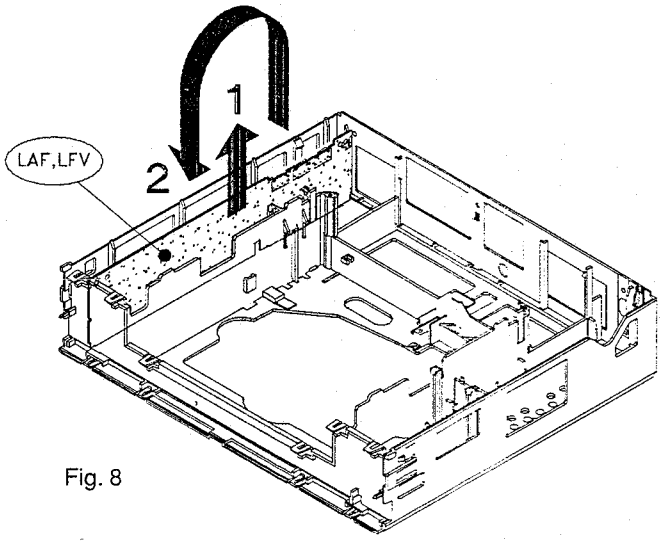


Fig. 8

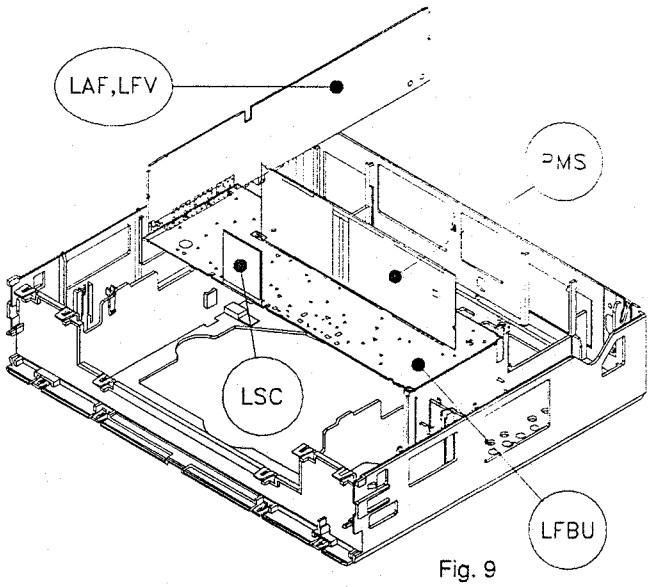


Fig. 9

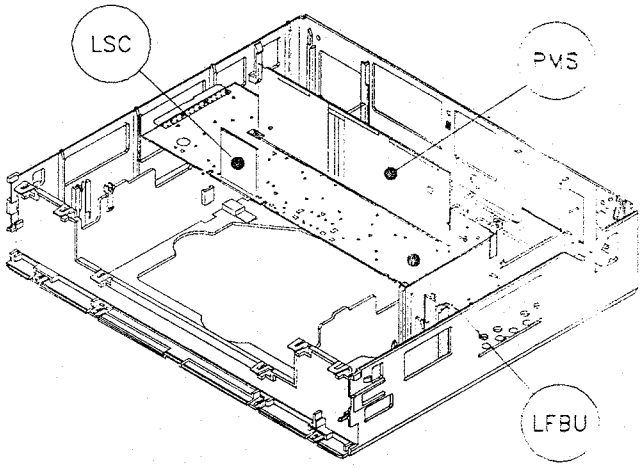


Fig. 7

8. LCO (Control board)

Der LCO kann nach oben aus dem Gerät gezogen werden. (siehe Fig. 10)

9. LCS (Capstan switch)

Der LCS kann nach oben aus dem Gerät gezogen werden. (siehe Fig. 10)

10. LSM 45 (Power supply)

Der LSM 45 läßt sich durch Entriegeln der beiden Schnapphaken (siehe Fig. 11) aus dem Gerät nehmen.

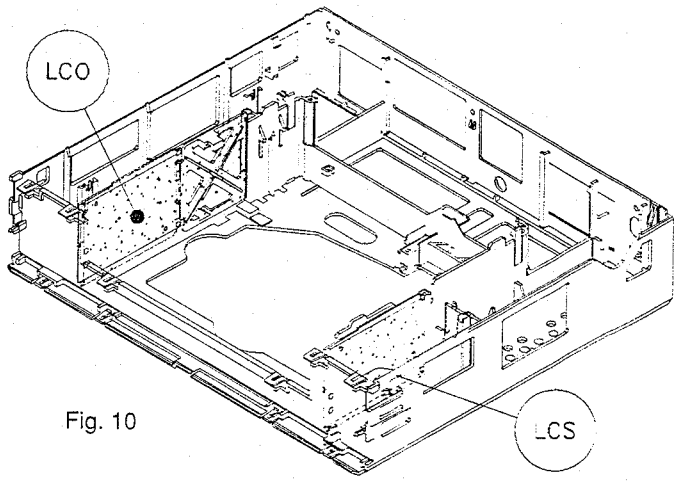


Fig. 10

11. LDC (Bedienprint)

Das Frontpanel entfernen siehe Pkt. 3.

Durch Entriegeln der Schnapphaken (siehe Fig. 12) läßt sich der Bedienprint entnehmen.

12. Laufwerk

Das Frontpanel entfernen siehe Pkt. 3.

Die 3 Schrauben V, R, S herausschrauben.

Das Laufwerk läßt sich nun als Ganzes dem Rahmen entnehmen (siehe Fig. 13).

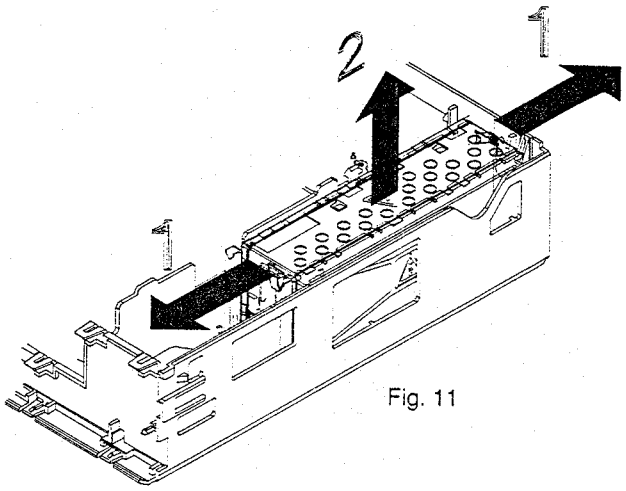


Fig. 11

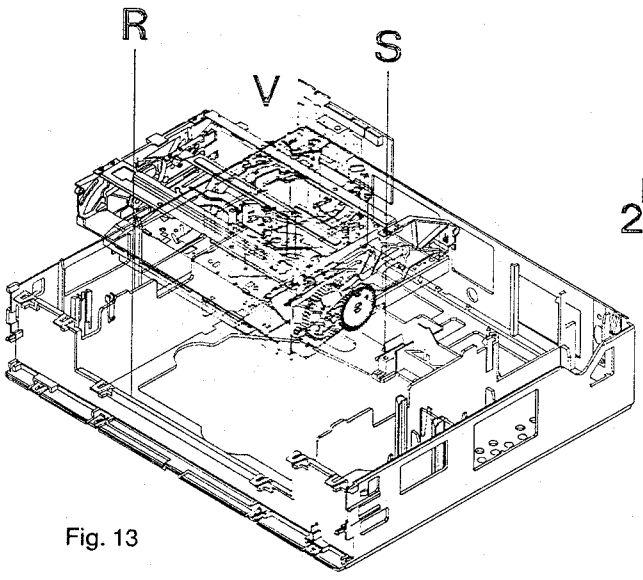


Fig. 13

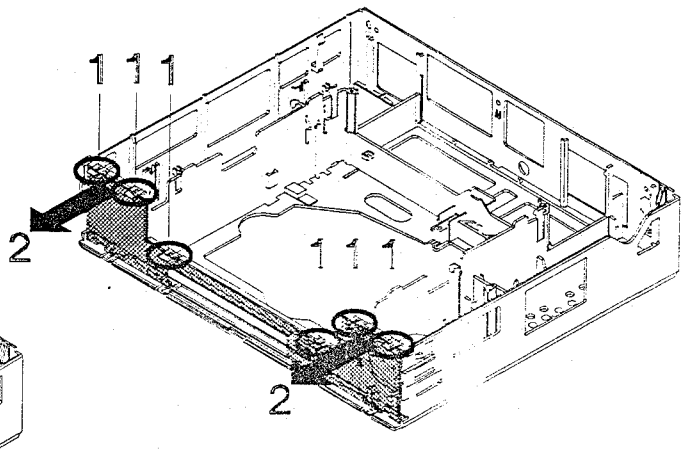
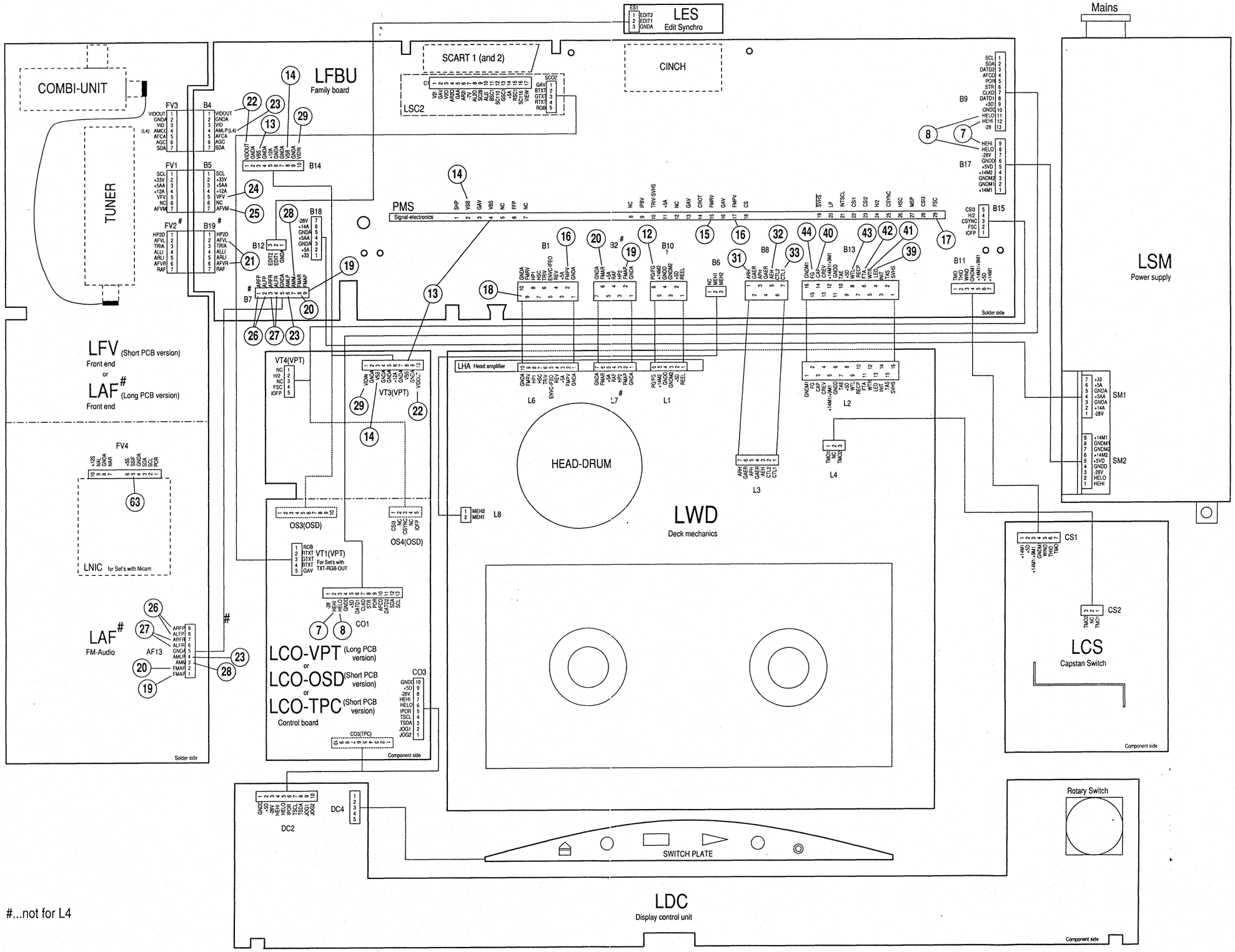


Fig. 12

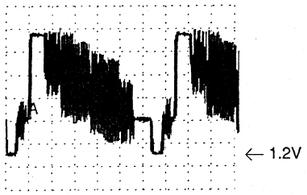
Liste der Steckerabkürzungen

AEH	Audio Löschkopf
AFCA	Autom. Freuqenzkontrolle Analog
AFCD	Autom. Frequenzkontrolle digital
AFVL	Audio links vom Frontend
AFVM	Audio mono vom Frontend
AFVR	Audio rechts vom Frontend
AGC	Autom. Verstärkungsregelung
AH1/2	FM - Audioköpfe
AHC	FM - Audioköpfe Masse
AL2I	Eingang Audio links Scart 2
AL2O	Ausgang Audio links Scart 2
ALFP	FM-Audio Wiedergabe links
ALFR	FM-Audio Aufnahme links
ALLI	Aussteuerungsanzeige links
AMCO	Audio zum Modulator
AMLP	Mono Audio Wiedergabe
AMLR	Mono Audio Aufnahme
AMM	Mono Audiomix
APH	Audio Wiedergabe Kopf
AR2I	Eingang Audio rechts Scart 2
AR2O	Ausgang Audio rechts Scart 2
ARFP	FM-Audio Wiedergabe rechts
ARFR	FM-Audio Aufnahme rechts
ARH	Audio Aufnahme Kopf
ARLI	Aussteuerungsanzeige rechts
BSC1	Blau für Scart 1
BTXT	Blau vom TXT RGB Signal
CAP	Capstan ein
CLKD	Serieller Bus
CREV	Capstan reverse
CROT	Farbrotation
CSI1/2	Farb Standart Information
CSI3 (CS)	Farb System Information
CSYNC	Syncimpuls
CTL1,2	Signal von der Kontrollspur
DATD1/2	Serieller Bus
EDIT1/2	Edit Steuersignale
ENVC	Hüllkurven Vergleicher
FFP	Feature frame pulse
FG	Capstan Position
FMAP	FM Audio-Wiedergabe
FMAR	FM Audio-Aufnahme
FMPV	FM Video-Wiedergabe
FMRV	FM Video-Aufnahme
FP	Ganze Seite
FPOS	Ganze Seite oder OSD
FP/PAL	Ganze Seite PAL
FSC	Farbhilfsträger
FTA	Fädeltacho
GAA	Masse Analog Audio
GAER	Masse Audio Löschkopf
GAV	Masse Analog Video
GNDA	Masse Analog
GNDD	Masse Digital
GNDM1	Masse Capstan Motor
GNDM2	Masse Kopfmotor
GSC1	Grün für Scart 1
GTXT	Grün vom TXT RGB Signal
HEHI, HELO	Heizung für Displayröhre
HMO	Kopftrommelmotor
HP1 (2)	Kopfumschaltimpuls Video (Audio)
HP2D	Kopfumschaltimpuls Audio verzögert
HSC (HSD)	Videokopf-Auswahlregelung
H/2	Halbe Zeilenfrequenz ein
ICSI3	Invers Farb System Information
INIT	Deckschalter
INTSC	Invers NTSC
IOFP	Inverser Bildimpuls
IPAL	Wiedergabe AL
IPBV	Wiedergabe Video
IPOR	Power On Reset
IRAL	Aufnahme Audio linear
IREV	Aufnahme Video
JOG1/2	Signale vom Drehknopf
LED	LED-Turmversorgung
LH1/2	Longplay Videoköpfe
LHC	Masse für Logplay Videoköpfe
LP	Longplay ein
MEH1	Hauptlöschkopf
MEH2	Hauptlöschkopf,Masse
MEHO	Hauptlöschkopf ein
MSP	Mehrfachgeschwindigkeit ein
MTA	Mute Audio
NAL	Audio links vom NICAM
NAR	Audio rechts vom NICAM
NC	Nicht verwendet
PG/FG	Kopfradposition/-Geschwindigkeit
POR	Power on reset
POS	Kopfradposition
RAF	Aufnahme AF
RECP	Aufnahme geschützt
REEL	Kopfradsteuerung
REV	Aufnahme VS
RGB	TXT RGB ein
RSC1	Rot für Scart 1
RTXT	Rot vom TXT RGB Signal
SC110	Scart 1 Pin 10
SC116	Scart 1 Pin 16
SC28	Scart 2 Pin 8
SCL, SDA	IIC-Bus
SH1/2	Videoköpfe
SHC	Masse für Videoköpfe
SHP	Bildschärferegler
SSIF	Zweiton Zwischenfrequenz
STR	Schieberegister Übernahme
TAE	Bandende-Erkennung
TAS	Bandanfangs-Erkennung
THIO	Umschaltung Ein/Ausfädeln
TMO 1,2	Fädelmotor
TRIA	Tracking-Information Audio
TRIV	Tracking-Information Video
TSCL,TSDA	Toshiba-Bus
TXPBV	TXT Wiedergabe
V2I	Videoeingang Scart 2
V2O	Videoausgang Scart 2
VBS	Video zu SE
VFV	Video vom Frontend
VH+	Versorgung Hallsensor Kopfmotor
VH-	Masse Hallsensor Kopfmotor
VID	Video Erkennung
VIDIN	Video ein
VIDOUT	Video aus
VMUTE	Video Sync Unterdrückung
VSB	Video von der SE
WIND	Signal für Spulen/Rückspulen
WTL	Wickelteller links
WTR	Wickelteller rechts
+12A	+12V analog Versorgung
+12S	+12S analog Versorgung nach Sicherung
+14A	+14V Analog
+14M1	+14V für Capstan- und Fädelmotor
+14M1/+9M1	Umschaltbare Capstanmotor Versorgung
+14M2	+14V für Kopftrommelmotor
+33V	+33V Tuner Abstimmspannung
+5A (5VA)	+5V Analog für I/O, SE und LHA
+5AA	+5V für Frondend und FM - Audio
+5D	+5V Digital nach Sicherung
+5S	+5V Analog nach Sicherung
+5VD	+5V Digital
-28V	-28V für Anzeige
-7V	-7V für In/Out

Wiring diagram

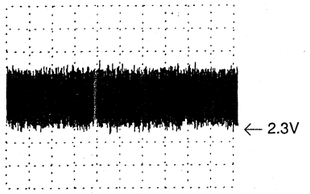


A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



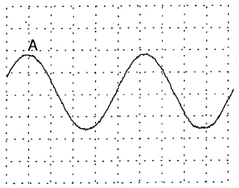
Osc 13
Connector 4/PMS, 3B14 VBS

A: AC, 0.2 V/Div, 5 ms/Div



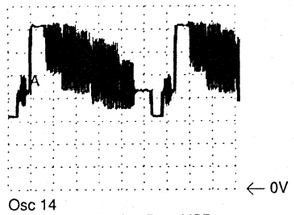
Osc 19
2B2, 9B7 FMAP

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



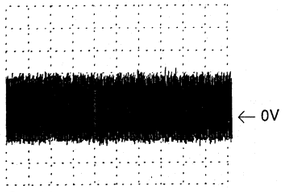
Osc 25
7B5 AFVM

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



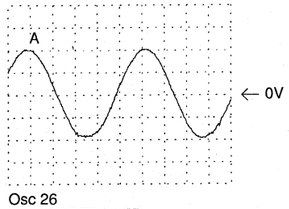
Osc 14
Connector 2/PMS, 8B14 VSB

A: DC, 0.2 V/Div, 5 ms/Div



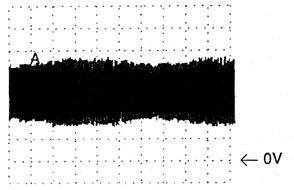
Osc 20
6B2, 8B7 FMAR

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



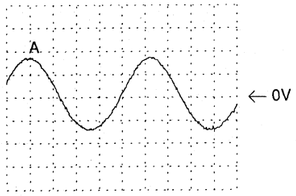
Osc 26
1/2 B7 ARFP/ALFP

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



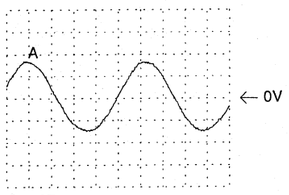
Osc 15
Connector 15/PMS FMRV

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



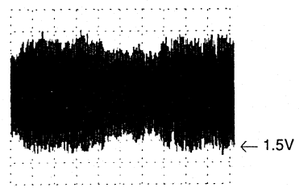
Osc 21
2/6 B19 AFVL/AFVR

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



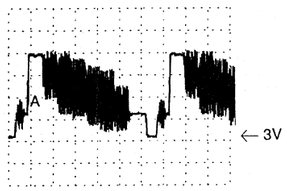
Osc 27
3/4 B7 ARFR/ALFR

A: AC, 50 mV/Div, 10 us/Div



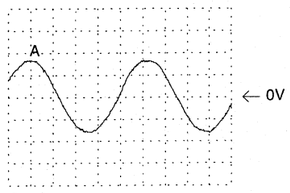
Osc 16
Connector 17/PMS, 2B1 FMPV

A: AC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



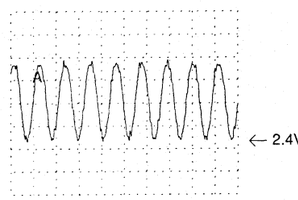
Osc 22
1B4, 1B14 VIDOUT

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



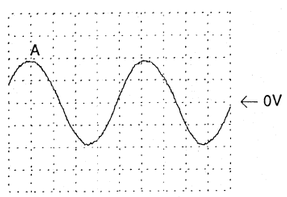
Osc 28
7B7 AMM

A: AC, 0.2 V/Div, 0.2 us/Div



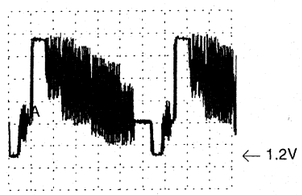
Osc 17
Connector 29/LSE FSC

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



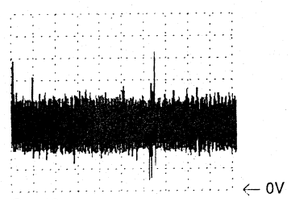
Osc 23
4AF13 AMLP

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



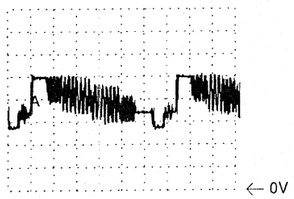
Osc 29
10B14 VIDIN

A: DC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



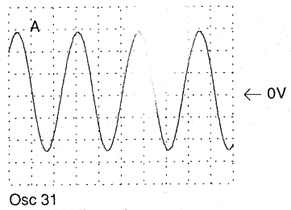
Osc 18
9B1 FMRV

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



Osc 24
5B5 VFV

A: DC, 10 V/Div, 5



Osc 31
1B8 ARH Record

FAMILY BOARD LFBU

INPUT / OUTPUT LFBU-I/O

FM AUDIO LAF-AF ONLY FOR STEREO SETS

SIGNAL ELECTRONICS PMS

FRONT END LAF-FE FOR STEREO / LFV FOR MONO SETS

AUDIO FRONT END FOR STEREO SETS

ONLY FOR MONO SETS

ONLY FOR STEREO SETS

OSD PART OF CONTROL BOARD LCOOSD

CHROMA PROCESSING SECAM L

LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSI

RECORD VIDEO ⇨ RECORD AUDIO ⇨ PLAYBACK VIDEO ⇨ PLAYBACK AUDIO

FM AUDIO LAF-AF ONLY FOR STEREO SETS

FAMILY BOARD LFBU

AUDIO LINEAR LFBU-AL

HEAD AMPLIFIER LHA 4/X

SIGNAL ELECTRONICS PMS

OSD PART OF CONTROL BOARD LCOOSD

7205 TDA2518

7520 TDA4725

7650 D6450C

7200 BA7766AS

7203

7602

7202 (TDA2515)

7150 TEA5712

7050 TEA5704

7601 SDA5642

7506 AN3319S

7501 LA7391A

1603

7205

LEVEL CONVERTER

LOGIC

OUTPUT SELECT

SHIFT REGISTER

CHARACTER GENERATOR

VIDEO CONTROLLER

CHARACTER POSITION OSCILLATOR

VPS DECODER

CVBS INPUT SELECT

- LEFT CHANNEL -

- RIGHT CHANNEL -

NOISE REDUCTION

RECORD LEVEL

FM MAX. SWEEP

PLAY-BACK LEVEL

CENTER FREQ.

FM MOD 1.4MHz

SAMPLE AND HOLD

FM DEMOD

MUTE

CHROMA PROCESSING SECAM L.

LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL BG

MAIN

DOUBLE LIMITER

PHASE SHIFTER

PICTURE CONTROL

D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER

COMB FILTER

PB AMPL KILLER B. DEEMPH

FM MOD.

COLOUR SYSTEM SWITCH

SECAM CHR. WRITING CURRENT

PAL CHR. WRITING CURRENT

WRITING CURRENT

AUDIO

VIDEO

-REC-

-PLB-

NORMAL PLAY

LONG PLAY

ROTATING TRANS-FORMER

HEAD-DISC

LINEAR AUDIO ERASE HEAD

LINEAR AUDIO REC/PL.B

MAIN ERASE HEAD

MAIN ERASE OSCILLATOR

ERASE OSC.

FEED BACK

CTL. LOGIC

AUT. LEVEL CTL.

MONO INPUT SELECT

ONLY MONO

ONLY FOR STEREO

ONLY FOR TPC

NOT FOR SECAM L

FM SOUND DEMOD

AGC DET.

SECAM IDENT

HF-ANTI CLOCHE

HF-CLOCHE

LF-CLOCHE/ ANTICLOCHE

SYNC SEP

AGC DET

EE LEVEL

CCD

IIC BUS

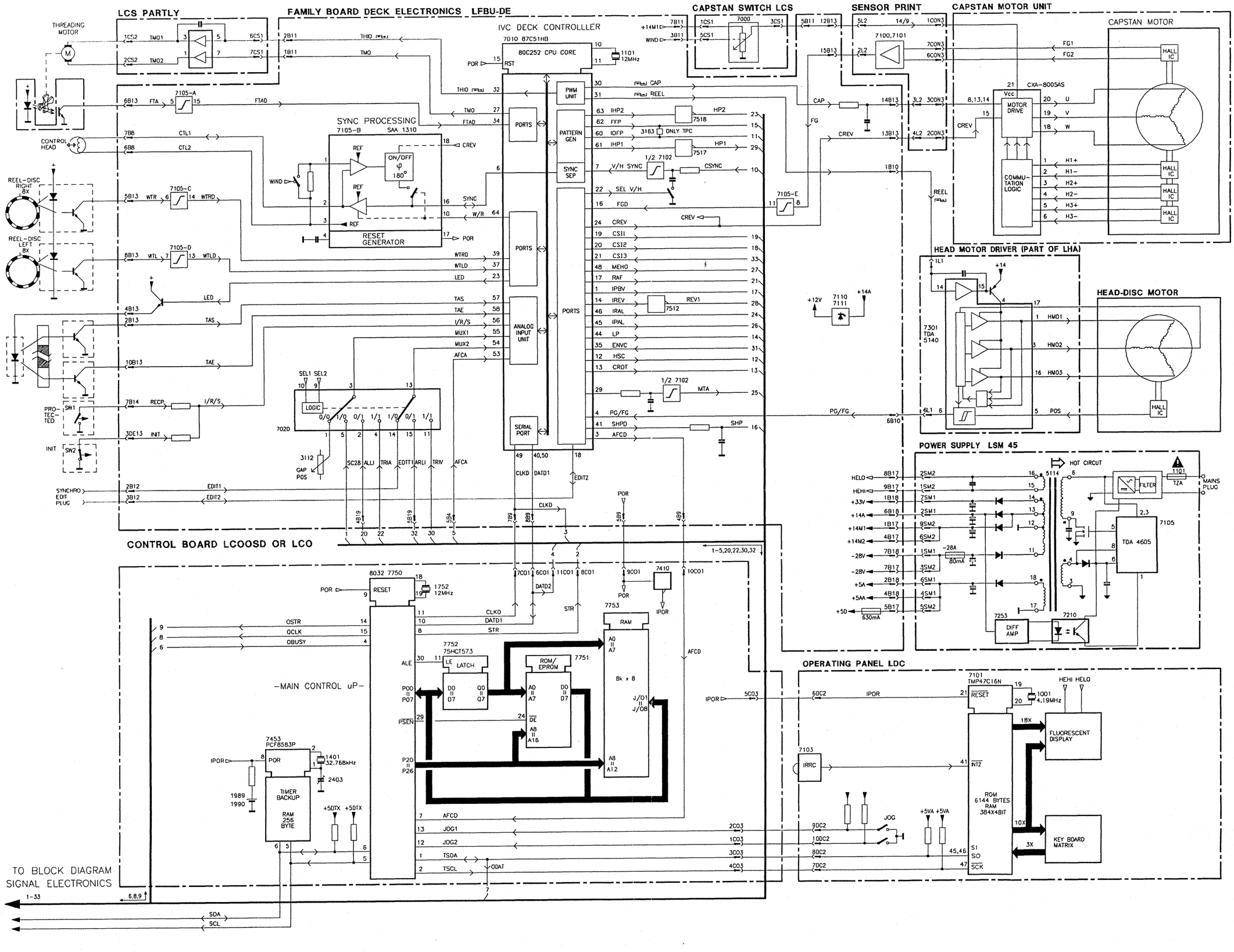
SDA

SCL

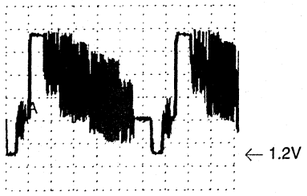
TO BLOCK DIAGRAM DECK ELECTRONICS

LU_BSE HG_9216

Block diagram deck electronics

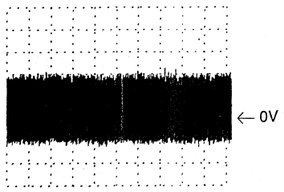


A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



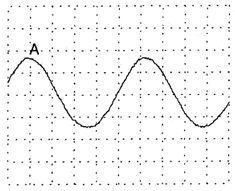
Osc 13
Connector 4/LSE, 3B14 VBS

A: DC, 0.2 V/Div, 5 ms/Div



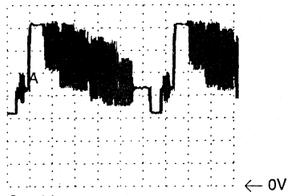
Osc 20
6B2, 8B7 FMAR

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



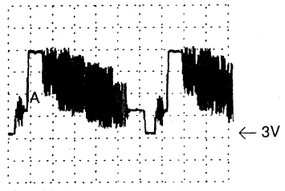
Osc 27
3/4 B7 ARFR/ALFR

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



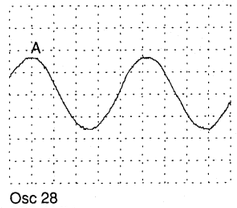
Osc 14
Connector 2/LSE, 8B14 VSB

A: AC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



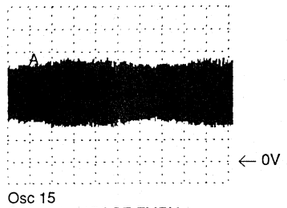
Osc 22
1B4, 1B14 VIDOUT

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



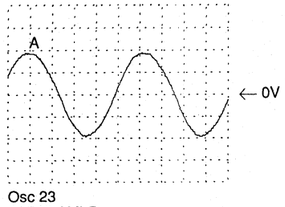
Osc 28
7B7 AMM

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



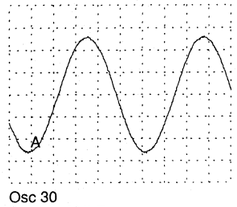
Osc 15
Connector 15/LSE FMRV

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



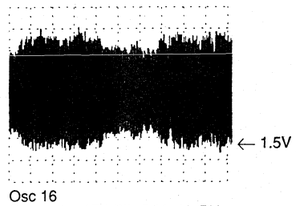
Osc 23
4AF13 AMLP

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



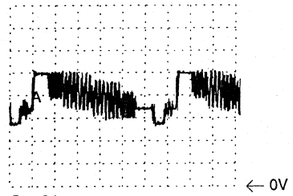
Osc 30
3/7505 AMLR

A: AC, 50 mV/Div, 10 us/Div



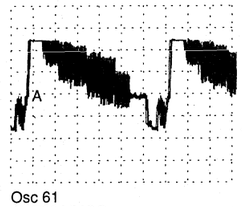
Osc 16
Connector 17/LSE, 2B1 FMPV

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



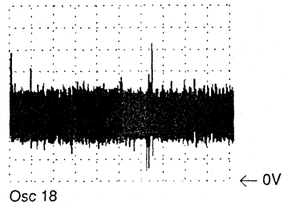
Osc 24
5B5 VFV

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



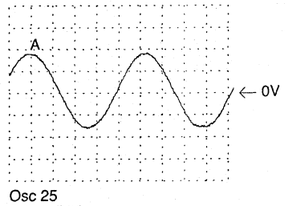
Osc 61
1/1760 VMCO

A: DC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



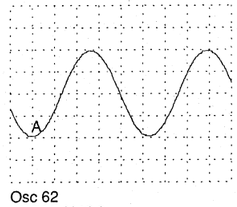
Osc 18
9B1 FMRV

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



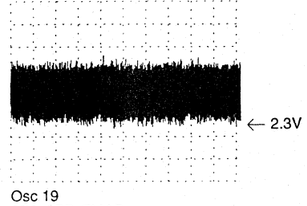
Osc 25
7B5 AFVM

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



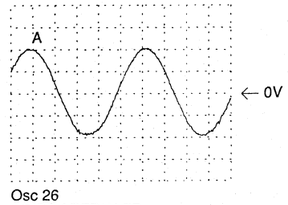
Osc 62
3/1760 AMCO

A: AC, 0.2 V/Div, 5 ms/Div



Osc 19
2B2, 9B7 FMAP

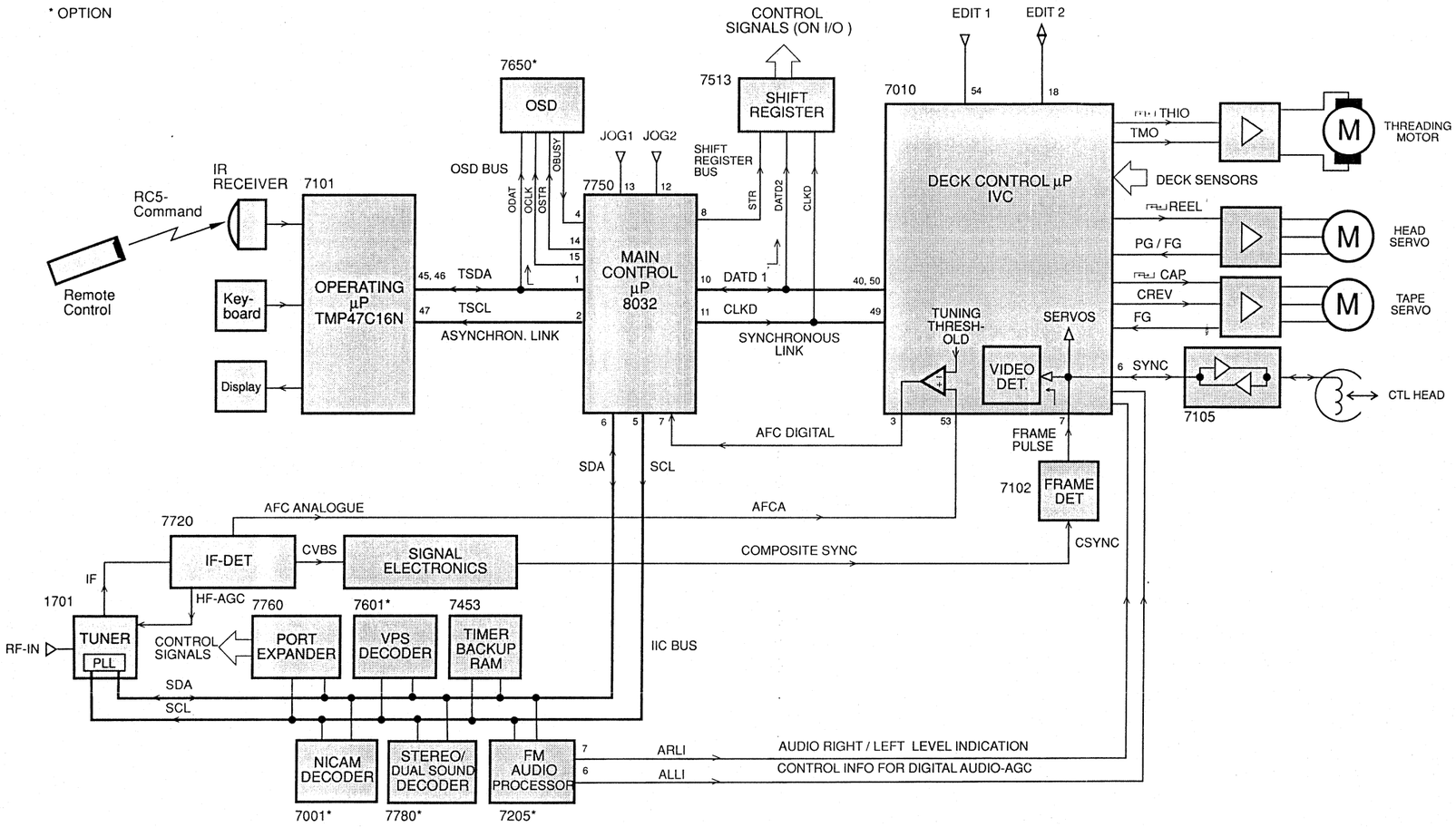
A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



Osc 26
1/2 B7 ARFP/ALFP

BLOCK DIAGRAM TUNING & CONTROL

* OPTION



Funktionen der Mikroprozessoren

Aufgaben des Bedien µPs
- Keyboard scanning
- Remote Control decoding
- Treiben des Displays

Aufgaben des Main Control µPs
- Kontrolle des gesamten Gerätes, inklusive aller IIC-Komponenten (Tuner, Timer Backup RAM, VPS, Nicam, Port- Expander, FM-Audio, Stereodecoder)
- Tuning
- FM-Audio AGC mittels der Pegel von ARLI und ALLI, die der Deck µP mißt -
- Kontrolle des On Screen Displays
- Bereitstellung der Bytes für die Schieberegister
- Kalkulation des linearen Tape Counters. Die Werte für die Umdrehungszeiten der Wickelteller erhält der Controller vom Deck µP
- Decodieren des Jog/Shuttle-Drehknopfs

Aufgaben des Deck µPs
- Treiben der Motoren, Servoregelung
- Kontrolle der Laufwerkssensoren
- Messung von analogen Pegeln (Tracking; ARLI, ALLI für Audio; AFC für Tuning; Pin 8 von Scart 2)
- Video-Erkennung über den abgetrennten Bildsync
- Synchro Edit
- Kalkulation des nichtlinearen Zählwerks
- Schnelles Spulen:

Eine zusätzliche Softwareroutine ermöglicht mittels des linearen Zählwerks ein schnelles Spulen. Dazu erfolgt eine Unterscheidung der Kassetten aufgrund der Größe der Naben in Kassetten < E180, > E180 und VHS C. Die Erkennung ist unabhängig von der Kassettenlänge, die manuell am Gerät eingegeben wurde.
- Erzeugung der Pegel für das Testbild bei TPC-Geräten
- Bereitstellung des Sharpness-Regelsignals

Kommunikation Deck µP - Control µP

Die serielle Schnittstelle des Deck µPs arbeitet im Schieberegistermode. Der Controller emuliert die Schnittstelle per Software via 2 Portpins. Master ist der Controller, der somit auch den Clock generiert. Die Übertragungen finden alle 3,125 ms statt. Byte 0...14 sind für den Controller als Sendebytes reserviert. Byte 15...29 kommen vom Deck µP. Eine anschließende Pause in der Dauer von 2 * 3,125 ms, in der keine Übertragung stattfindet, dient dem Deck µP zur Synchronisierung. Eine komplette Übertragung dauert somit 32 * 3,125 ms = 100 ms.

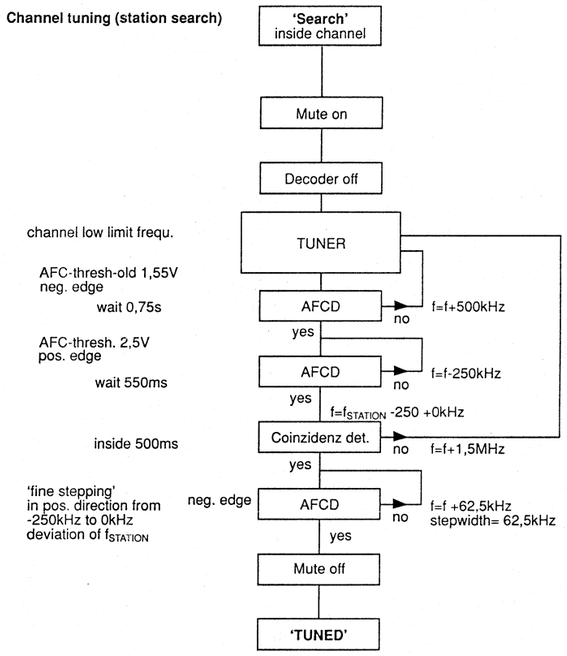
Kommunikation Control µP - Bedien µP

Bei dieser seriellen Verbindung ist ebenfalls der Controller Master. Der Bedien µP verwendet sein Hardware Serial Interface während der Controller die Verbindung durch zwei Portpins mittels Software generiert. Die Verbindung ist asynchron, wobei die Synchronisation durch das Timing zwischen zwei Bytes erfolgt. Die Zeit zwischen zwei Bytes des selben funktionellen Blocks liegt zwischen 1 ms und 1.6 ms. Die Zeit zwischen zwei Bytes unterschiedlicher funktioneller Blöcke muß mindestens 4.5 ms betragen.

Sendersuchlauf

Die Sendersuche und -abstimmung wird vom Main Control µP 7750 kontrolliert. Dieser legt die Abstimmfrequenz fest und teilt sie dem Tuner über den IIC-Bus mit. Als Information ob ein Träger vorhanden ist, dient die AFC (**A**utomatic **F**requency **C**ontrol). Sie wird im ZF-Verstärker/Demodulator-IC (7720) generiert und einem Analogeingang (Pin 53) des Deck-Control - µPs zugeführt (Signal AFC Analogue). Hier wird sie mit einem AFC-Schwellenwert verglichen, der dem Deck µP über die serielle Verbindung DATD1, CLKD vorgegeben wird. Abhängig vom Ergebnis des Vergleichs wird die Leitung AFCD (AFC Digital), die in einen Eingang des Control µPs geht, gesetzt. Wenn kein Träger vorhanden ist, liegt die AFC-Spannung bedingt durch Rauschen relativ undefiniert in der Mitte des AFC-Bereichs. Der Sendersuchlauf beginnt mit einer Schrittweite von 500 kHz beginnend von niedrigeren Frequenzen. In diesem Bereich muß die negative AFC-Flanke erkannt werden, d.h. die Abstimmfrequenz muß über die Trägerfrequenz kommen. Wird die AFC-Schwelle von 1.55V unterschritten, so wird die Schrittweite auf 250 kHz reduziert und die Suchrichtung umgekehrt, also die Abstimmfrequenz verkleinert. Wenn die positive AFC-Flanke erkannt wird, muß festgestellt werden, ob der Träger auf den gerade abgestimmt wird mit einem Videosignal moduliert ist. Darum wird der auf der Signalelektronik abgetrennte Sync (CSYNC) der Deckelelektronik zugeführt, wo der Bildsync mittels Tiefpaß und Komparator 7102 ausgefiltert wird und im Deck µP erkannt wird (Koinzidenzdetektor). Ist der gefundene Träger nicht mit einem Videosignal moduliert, so wird die Abstimmfrequenz um 1.5 MHz erhöht und der nächste Kanal abgesucht. Wenn ein Videosignal erkannt wird, erfolgt die Feinabstimmung in 62.5 kHz-Schritten beginnend

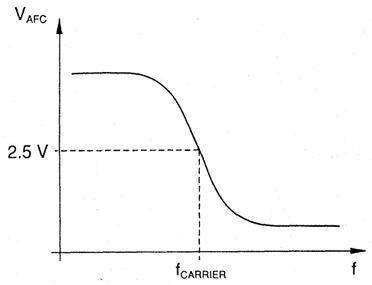
Channel tuning (station search)



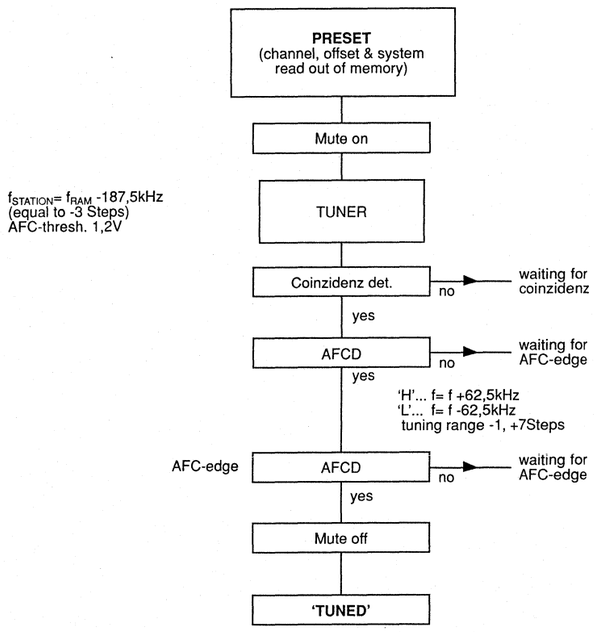
This block will be passed in following modes: STORE,SEARCH, PRESET recall without RAM-data (f.i. via remote control programmed).

von -250 kHz bis 0 kHz relativ zum Träger in positiver Richtung bis die negative AFC-Flanke erkannt wird.

Bei Multistandardgeräten muß anschließend erkannt werden, ob ein PAL BG - oder SECAM L - Signal vorliegt. Hiefür wird untersucht wo der Tonträger in bezug auf den Bildträger liegt. Dazu wird die Abstimmfrequenz um 5.5 bzw. 6.5/6 MHz erhöht (bzw. etwas darüber). Zur Erkennung eines Tonträgers wird wieder die AFC herangezogen. Nachdem das richtige Farbsystem gefunden ist, wird die Abstimmfrequenz wieder auf den Bildträger zurückgesetzt.

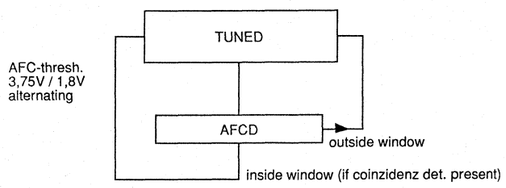


Program tuning (Station recall via PRESET no.)



This block will be passed in following modes: PRESET recall, UP, DOWN

TUNED block (drift correction at switched-on front end)



New AFC-data will be not adapted into memory
This block is always active at switched-on front end.

Transformator um was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).

Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter die Ausgangsspannungen, die durch die Elkos konstant gehalten werden, plus die Schwellenspannungen der Dioden. Daher stoppt der Strom in den Sekundärwicklungen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drain-Source-Spannung des Schalttransistors noch nicht null da der Kondensator C2120 eine bestimmte Ladung enthält. Diese Ladung startet eine kosinusförmige Entladung bestimmt von der Selbstinduktion des Trafos. Wenn diese Entladung einen Nulldurchgang erreicht, erkennt dies TDA4605 an Pin 8. Der Schalttransistor wird erneut durchgeschalten und ein neuer Zyklus beginnt.

Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferriert wird. Die Regelinformation kommt vom Referenzelement 7253, welches die Ausgangsspannung des Schaltnetzteiles überwacht. Die Ausgangsspannung von 7253 gelangt über einen Optokoppler für galvanische Separation an den Pin 1 von TDA4605. TDA4605 vergleicht die Spannung mit einer internen Referenz. Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 2 des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird.

IC7253 ist ein Referenzelement mit einer internen 2,4 V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis.

C2116, R3129, R3130 und D6114 begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network).

Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch parasitäre Selbstinduktionen im Trafo hervorgerufen. Wegen diesen werden Nulldurchgänge an Pin 8 von TDA4605 kurz nach dem Abschalten des Schalttransistors ignoriert (4 µs intern fixiert). Zusätzlich unterdrücken R3125 und C2119 Überschwinger.

R3128 ist ein Pull-down-Widerstand am Gate des Schalttransistors zur Vermeidung von statischen Aufladungen.

Die Spannung an Pin 3 von TDA4605 wird für den Umkehrpunktstrom benötigt, der als zusätzlicher Korrekturstrom für Kondensator C2118 dient. Mittels dieses Stroms wird die Einschaltzeit von T7135 verkürzt. Der Umkehrpunkt ist außerdem stabiler bei höherer Netzspannung. R3128 und R3121 bestimmen zusätzlich die minimale Netzspannung unter der das Schaltnetzteil nicht arbeiten soll.

Die Beschaltung an Pin 7 ist eine Option des ICs. Mittels C2115 wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt sodaß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt.

Auf der Sekundärseite stehen fünf Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch D6201...D6209 und gefiltert durch C2201..C2215. Die Parallelschaltung von Elektrolytkondensatoren ist notwendig da die Impulsstrombelastung für einen Elko beim Motoranlauf zu groß wäre.

5203...5210 sind Hf-Filterspulen die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von µPs hervorgerufen werden, abblocken.

Start-up phase/ short circuit operation of TDA4605

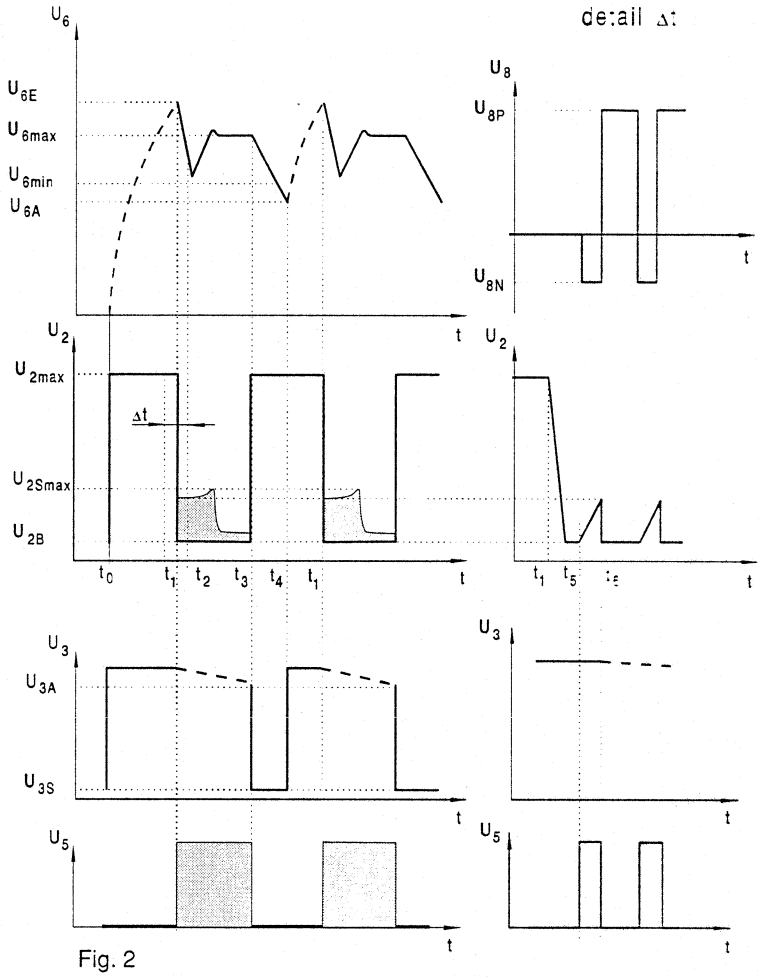


Fig. 2

Beschreibung der Anlaufphase

Nach dem Anschluß an das Netz steigen zum Zeitpunkt t_0 folgende Spannungen an den Anschlüssen von IC 7105 (siehe Bild 2):

* U_6 entsprechend einer Halbwellenladung über R3112, R3119
* U_2 bis U_{2max} (typisch 6,6 V)
* U_3 bis zum durch den Spannungsteiler R3121, R3123 festgelegten Wert

Die Stromaufnahme in diesem Fall ist 1,6 mA. Die interne Referenzspannung des ICs 7105 wird zum Zeitpunkt t_1 eingeschaltet wenn $U_6=U_{6e}$ ist. Die Stromaufnahme steigt bis 12 mA maximal. Der Primärstrom-zu-Spannungs-Konverter regelt U_2 bis U_{2B} und im Moment t_5-t_6 wird ein Startimpuls an Pin 5 generiert. Die Rückkopplung an Pin 8 startet den nächsten Impuls u.s.w.

Alle Impulse inklusive der Startimpuls sind pulsbreitenkontrolliert durch die Regelspannung an Pin 1. Die Spannung ist entsprechend dem Kurzschlußfall. Der An-

Schaltungsbeschreibung des Schaltnetzteiles LSM 45

Typische Daten:
- Netzspannung : 175 - 265 V_{rms}
- Maximale Leistung : 40 W
- Schaltfrequenz : 20 - 120 kHz
- alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt
- Wirkungsgrad 78 % bei maximaler Leistung

Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip)

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie die in jedem Zyklus übertragen wird so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last- oder Eingangsspannungsänderungen sind.
Die Regelung des Leistungstransistors übernimmt die integrierte Schaltung TDA4605.

Beschreibung verschiedener Lastfälle

Leerlauf: Das Schaltnetzteil arbeitet im **Burst-Mode**. Das heißt es startet (Verzögerungszeit relativ groß) und nach einigen Zyklen schaltet der IC ab weil die Ausgangsspannung zu groß wird. Nachdem die Ausgangsspannung zurückgegangen ist startet die Schaltung aufs neue.

Regelbereich: Die Schaltfrequenz wird mit steigender Last erhöht. Das Tastverhältnis wird hauptsächlich durch die Netzspannung kontrolliert. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

Umkehrpunkt (Point of reversal): Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal

Überlast: Das Netzteil arbeitet ebenfalls im **Burst-Mode**. Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, sodaß die Ausgangsspannung absinkt.

Schaltungsbeschreibung

Die Netzspannung wird mit einem Filter um die Spule 5103 gefiltert, durch den Brückengleichrichter D6110... D6113 gleichgerichtet und mit C2112 gesiebt. C2114 wird über R3112 und R3119 geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs 7105 während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transformatorwicklung 3-4 über R3127. D6115 übernommen. Der Leistungstransistor BUZ90A ist der Schalttransistor des Netztzeiles. Der Kondensator C2120 und die Induktivität der primären Wicklung 6-9 bestimmen die Eigenfrequenz des Schaltnetzteiles.

Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt ein Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators und den Transistor gegen Masse. Da die positive Spannung am Punkt 6 des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe abhänging von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der Sekundärenspannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind. Pin 2 des ICs liefert während der Einschaltzeit einen Konstantstrom. Dieser lädt den Kondensator C2118 und erzeugt eine Sägezahnspannung welche ein Abbild des Primärstromes ist. Gleichzeitig wird diese Spannung überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 1 des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. C2118 und R3122 sind so dimensioniert, daß der Transformatorkern sicher nicht in die Sättigung gelangt.

Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt den Strom der durch sie geflossen ist konstant zu halten (u=L*di/dt). Deshalb kehrt sich die Polarität der Spannungen am

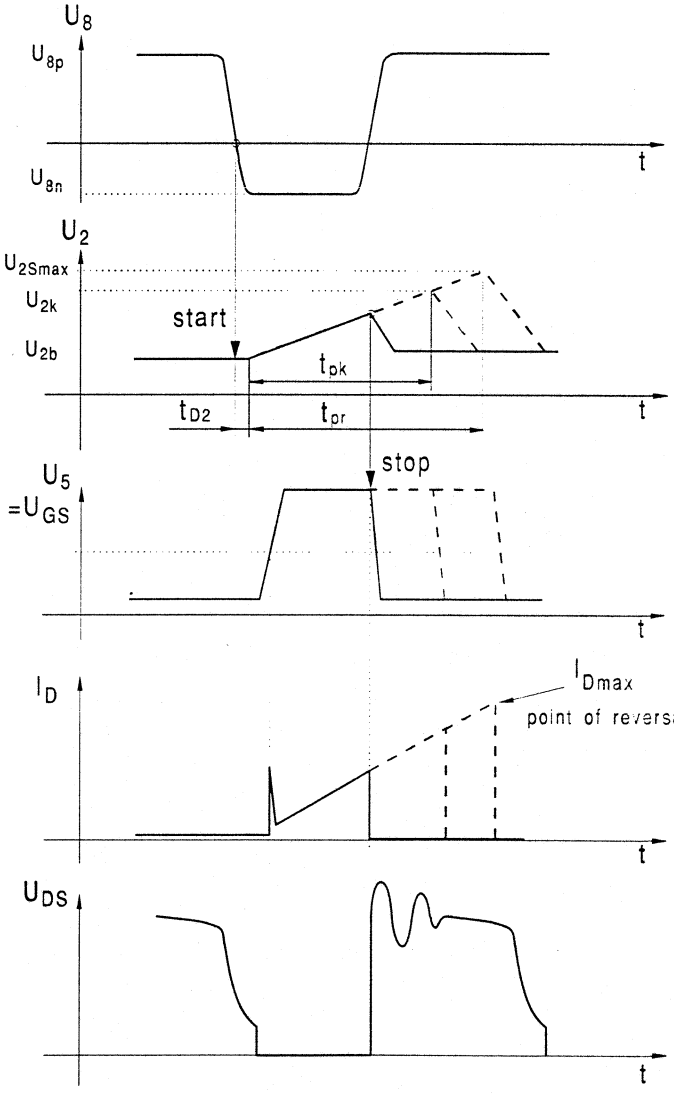


Fig. 1

Power supply LSM 45

Adjustment of the output voltage of LSM 45 (3204)

- Bring unit into mode "Play back".
- Connect a voltmeter to connection 4 or 6 of the plug SM1
- Adjust to an output voltage of 5,2 V ± 0.03 V by means of 3204 .

Instelling van de uitgangsspanning van LSM 45 (3204)

- toestel op "Weergave" schakelen
- Sluit op aansluiting 4 of 6 van de stekker SM1 een voltmeter aan.
- Stel met behulp van 3204 een uitgangsspanning van 5,2 V ± 0,03 V in.

Einstellung der Ausgangsspannung von LSM 45 (3204)

- Gerät in den Wiedergabemodus bringen
- An Anschluß 4 oder 6 vom Stecker SM1 ein Voltmeter anschließen
- Mit 3204 auf eine Ausgangsspannung von 5,2 V ± 0,03 V einstellen

Regolazione della tensione d'uscita di LSM 45 (3204)

- portare il registratore in posizione "Riproduzione"
- Collegare un voltmetro a Pin 4 o 6 della presa SM1
- Regolare con 3204 ad una tensione d'uscita di 5,2 V ± 0,03 V

Reglage de la tension de sortie de LSM 45 (3204)

- mettre l'appareil sur la position "Lecture"
- Brancher un voltmètre sur la connexion 4 ou 6 de la prise SM1
- Ajuster 3204 de manière que l'on ait une tension de sortie de 5,2 V ± 0,03 V

Ajuste de la tension de salida de LSM 45 (3204)

- Colocar el aparato en posición de "Reproducción"
- Conecte un voltímetro al Pin 4 o 6s del conector SM1
- Ajuste con 3204 a una tensión de salida de 5,2 V ± 0,03 V

lauf erfolgt mittels "Kurzschlußimpulsen", welche abhängig von der Regelspannung verbreitet werden.

Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite vorhanden ($U_2=U_{2Smax}$). TDA4605 ist im Umkehrpunkt. Die U_2-Spitzen gehen rapide zurück da die Schaltung im Regelbereich ist. Die Regelschleife ist eingeschwungen.

Wenn U_6 unter den Grenzwert U_{6min} fällt bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt (Pin 5 wird abgeschaltet) und U_6 geht auf U_{6A} zurück - der IC wird abgeschaltet. Im Zeitpunkt t_4 steigt U_6 entsprechend einer Halbwellenladung. Ein neuer Zyklus startet.

Regelbereich, Überlast und Leerlauf

Nach dem Anlauf ist der IC im Regelbereich. Die Spannung an Anschluß 1 ist typisch 400 mV. Im Falle von steigender Last sekundärseitig wird die Einschaltzeit erhöht. Ebenfalls erhöht wird der Spitzenspannungswert an Pin 2 bis U_{2smax}. Wenn die Last weiter steigt, beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsweite von U_5 zu reduzieren. Dieser Punkt wird Umkehrpunkt genannt. Die IC-Versorgungsspannung U_6 verhält sich wie die Sekundärspannungen. Daher wird auch U_6 kleiner mit zunehmender Last.

Bei der Bedingung $U_6<U_{6min}$ wechselt TDA4605 in den Burst Mode (Abfragebetrieb). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist. Der Überlastverstärker reduziert die Impulsbreite bis zu einem gewissen Wert (t_{pk}-Marke). Diese minimale Impulsbreite muß garantiert werden da sie in jeder Anlaufphase benötigt wird ($U_1=0$).

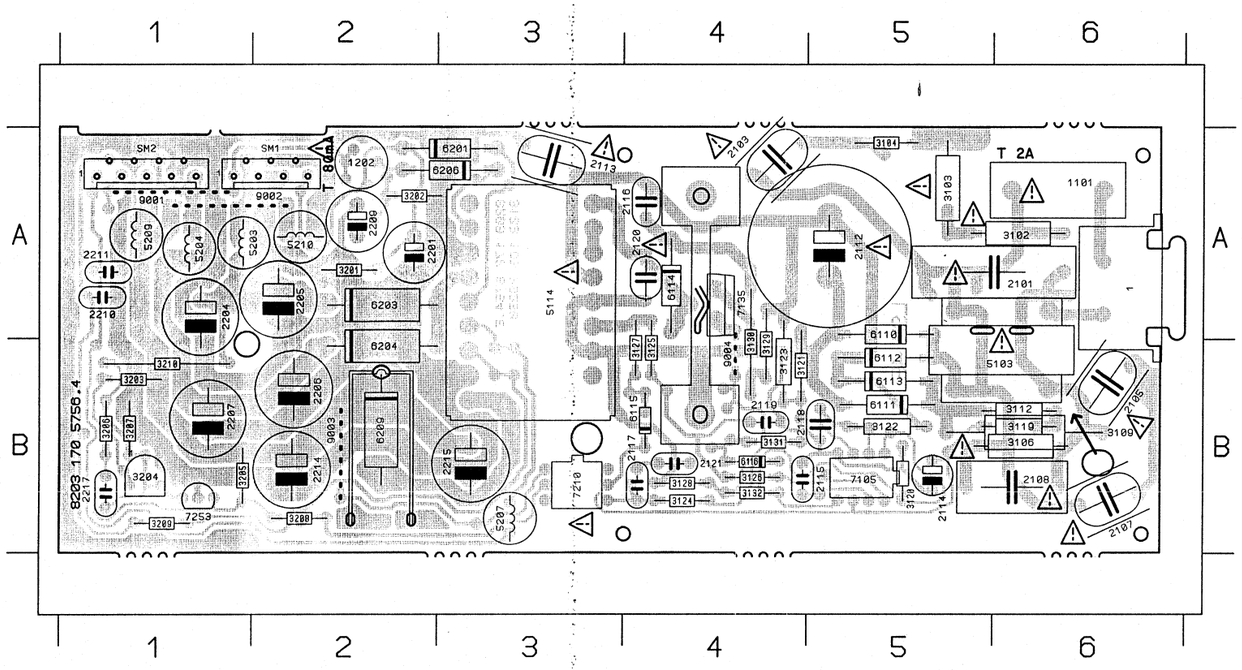
Bei sinkender Last wird die Impulsweite reduziert. Die Schaltfrequenz erhöht sich bis zur Eigenfreqenz des Schaltnetzteils. Die Ausgangsspannung steigt bis $U_6=U_{6max}$. Darüber wird die Logik des ICs blockiert, TDA4605 ist im Burst Mode. Das Schaltnetzteil arbeitet im Leerlaufbetrieb.

Übertemperatur

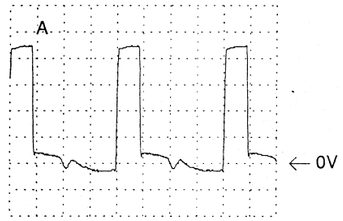
TDA4606 beinhaltet einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist möglich nach Rückgang der Temperatur.

3-2

1 A 6	2105 B 6	2114 B 5	2119 B 4	2205 A 2	2211 A 1	3103 A 5	3119 B 5	3124 B 4	3129 B 4	3202 A 3	3207 B 1	5114 B 3	5210 A 2	6114 A 4	6204 B 2	7210 B 3	9004 B 4
1101 A 6	2107 B 6	2115 B 4	2120 A 4	2206 B 2	2214 B 2	3104 A 5	3120 B 5	3125 A 4	3130 A 4	3203 B 1	3208 B 2	5203 A 1	6110 A 5	6115 B 4	6206 A 2	7253 B 1	SM1 A 1
1202 A 2	2108 B 5	2116 A 4	2121 B 4	2207 B 1	2215 B 3	3106 B 5	3121 A 4	3126 B 4	3131 B 4	3204 B 1	3209 B 1	5204 A 1	6111 B 5	6116 B 4	6209 B 2	9001 A 1	SM2 A 1
2101 A 5	2112 A 5	2117 B 4	2201 A 2	2209 A 2	2217 B 1	3109 B 6	3122 B 5	3127 B 4	3132 B 4	3205 B 1	3210 B 1	5207 B 3	6112 B 5	6201 A 3	7105 B 5	9002 A 1	
2103 A 4	2113 A 3	2118 B 5	2204 A 1	2210 A 1	3102 A 5	3112 B 6	3123 B 4	3128 B 4	3201 A 2	3206 B 1	5103 A 6	5209 A 1	6113 B 5	6203 A 2	7135 A 4	9003 B 2	



A: DC, 2V/Div, 2us/Div

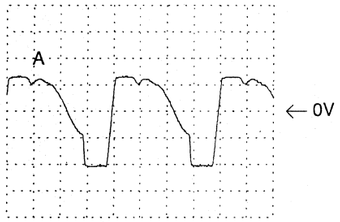


Osc 4
5/7105

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div

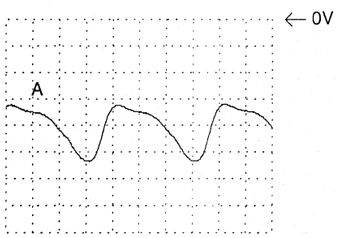
Osc 5
8/7105

A: DC, 10V/Div, 2us/Div



Osc 6
4/5114

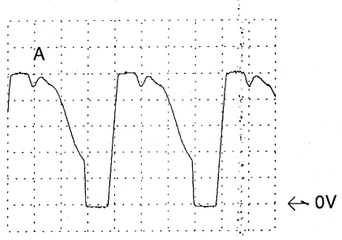
A: DC, 5V/Div, 2us/Div



Osc 7
8SM2 HEHI

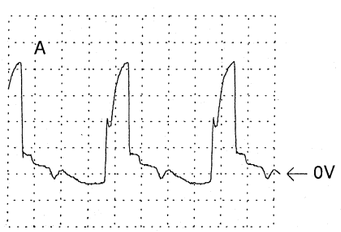
Oscillograms are measured to Live ground except Osc 7 and Osc 8 (HEHI, HELO)

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



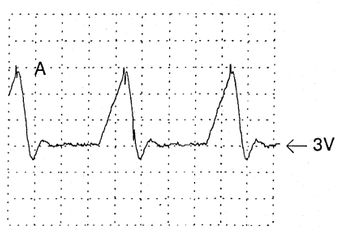
Osc 1
Drain 7135

A: DC, 2V/Div, 2us/Div



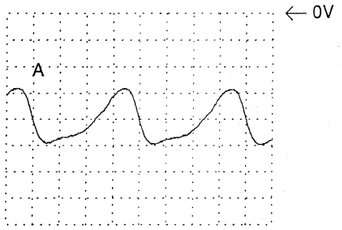
Osc 2
Gate 7135

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



Osc 3
2/7105

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



Osc 8
9SM2 HELO

Power supply LSM 45

SMPOWERTRANS

5114

AC 230V

1101 T2A

5103 2x47m

3109 3E3

300V

TDA4605-3

7105

Voltages are measured in record mode

HOT CIRCUIT , BE CAREFUL AND USE AN ISOLATION TRANSFORMER WHEN SERVICING
DO NOT OPERATE WITHOUT CASE
CAUTION : LETHAL POTENTIALS AT PRIMARY

⊥ COLD GND

⏚ HOT GND

to LFBU/DE (B18)

to LFBU/DE (B17)

SM1: +33V, +5A, GNDA, +5AA, GNDA, +14A, -28V

SM2: +14M1, GNDM1, GNDM2, +14M2, +5VD, GNDD, -28V, HELO, HEHI

Secondary Voltages Adjust

CNX82A 7210

7135 BUZ90A

6201 MUR115

6203 MUR410

6204 MUR410

6206 MUR115

6209 SB540

1202 T80mA

7253 TL431

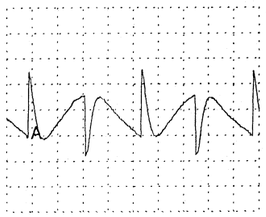
1 B 1
1101 C 2
1202 E12
2101 B 3
2103 C 3
2105 B 4
2107 C 4
2108 B 5
2112 C 7
2113 C 8
2114 G 6
2115 F 6
2116 D 8
2117 I 7
2118 F 2
2119 G 5
2120 F 8
2121 J 7
2201 B11
2204 C11
2205 C11
2206 C11
2207 C11
2209 E11
2210 F11
2211 F11
2214 G11
2215 G11
2217 I12
3102 C 4
3103 D 4
3104 C 3
3106 B 5
3109 A 6
3112 C 6
3119 D 6
3120 G 2
3121 E 2
3122 D 5
3123 E 5
3124 F 2
3125 G 5
3126 F 5
3127 F 7
3128 F 7
3129 D 8
3130 D 8
3131 E 6
3132 E 6
3201 B12
3202 E11
3203 H12
3204 I13
3205 I12
3206 I12
3207 J13
3208 I11
3209 F10
3210 I13
5103 B 4
5114 A 7
5203 B12
5204 C12
5207 F10
5209 G13
5210 G13
6110 B 6
6111 B 6
6112 B 7
6113 B 7
6114 E 8
6115 G 7
6116 E 5
6201 A11
6203 B11
6204 C11
6206 E11
6209 G10
7105 H 4
7135 F 8
7210 J 8
7253 J11
SM1 B15
SM2 E15

CS 36809

3 - 6

Head amplifier LHA 2/2, (4822 214 33647)

A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

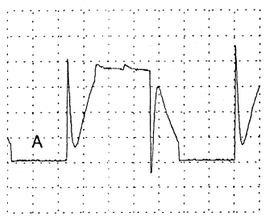


Osc 9
4L9

A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

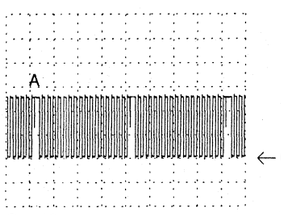
Osc 11
3L9

A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div



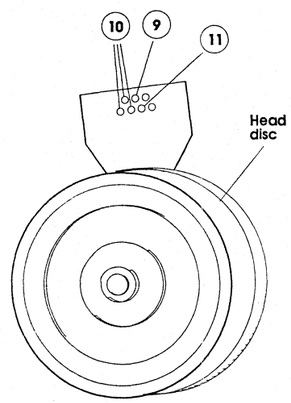
Osc 10

A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div

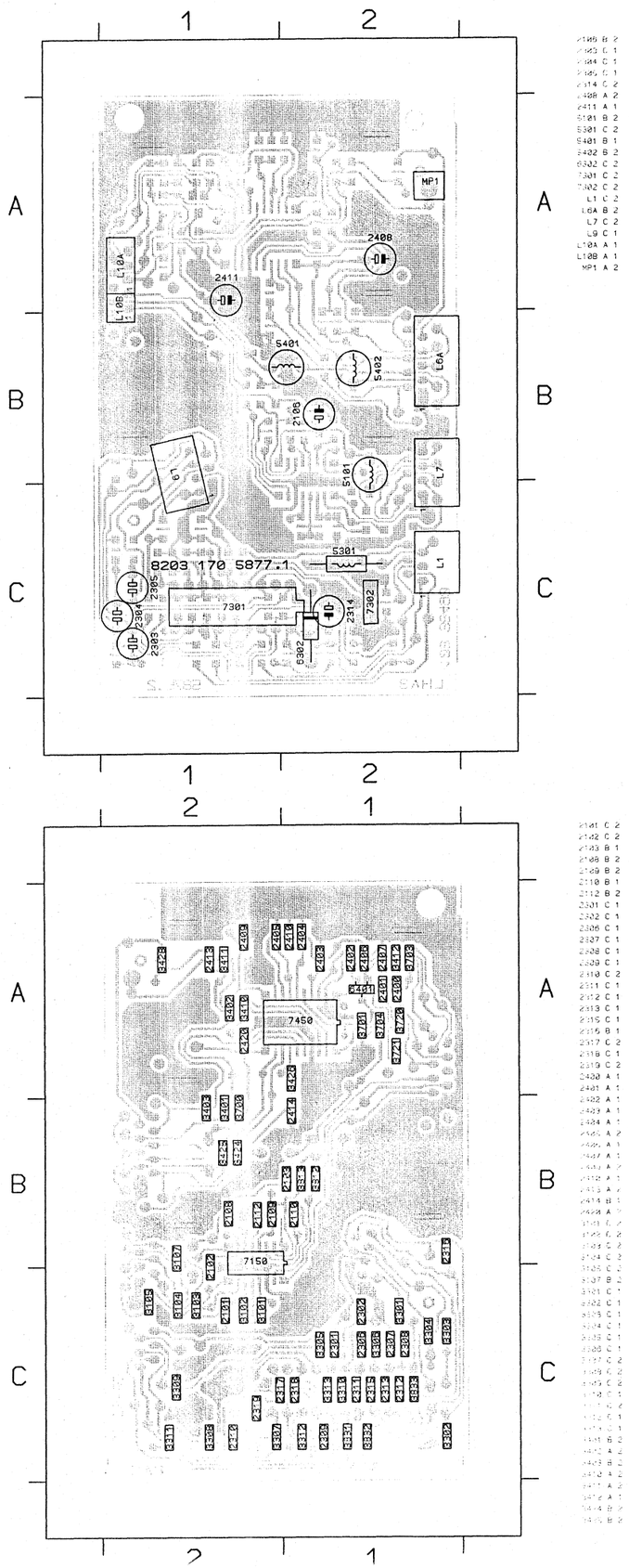


Osc 12
6L1 PG/FG

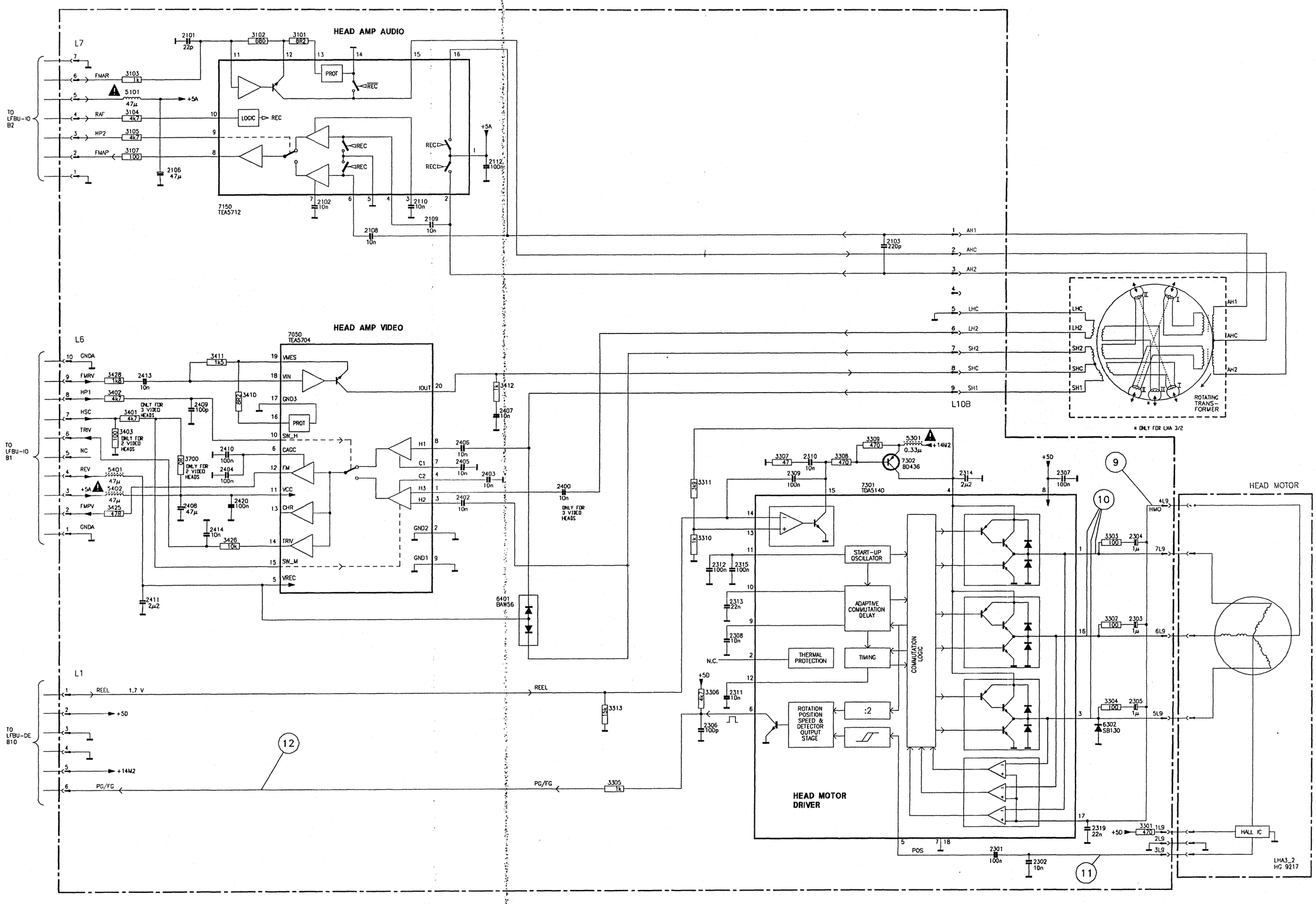
Oscillograms are measured in play back



Position of measuring points
Be careful when measuring. **Don't touch the head disc!**

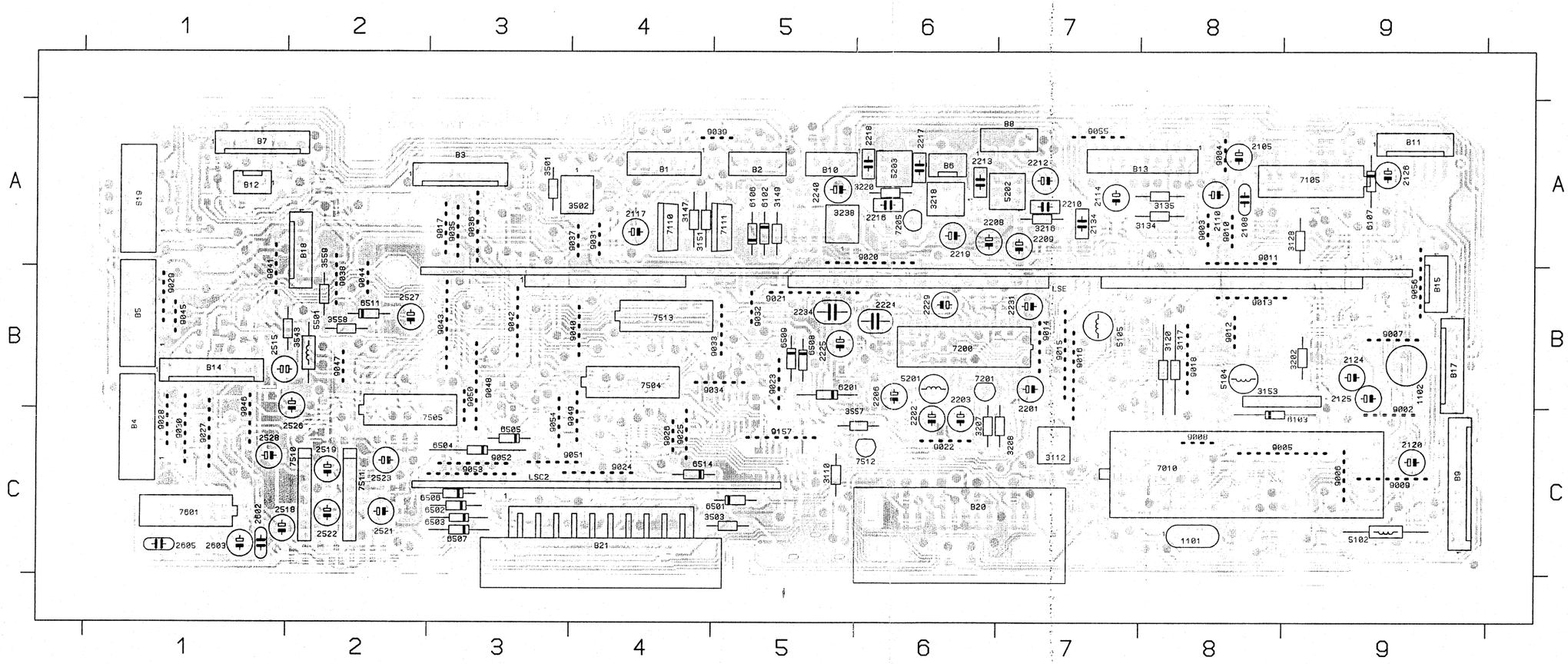


Head amplifier LHA 2/2

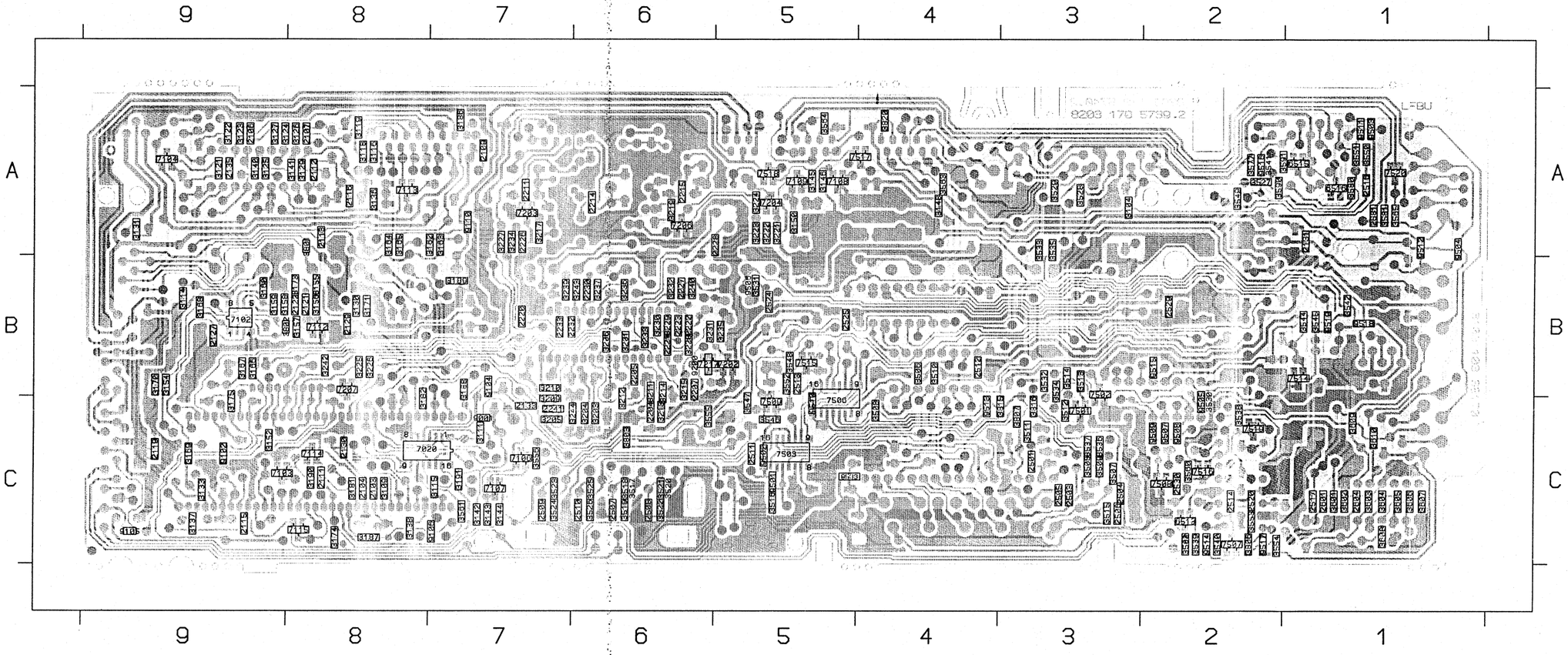


CS 36813

1101 C 8 2117 A 4 2201 B 7 2218 A 7 2219 A 6 2248 A 5 2523 C 2 2605 C 1 3134 A 8 3202 B 9 3238 A 5 3558 B 2 5202 A 7 6107 A 9 6505 C 3 6514 C 4 7201 B 6 7512 C 6 9005 C 8 9011 A 8 9017 A 3 9024 C 3 9030 C 1 9036 A 3 9042 B 3 9048 C 3 9054 C 3 B3 A 2 B9 C 0 B15 A 9 LSC2 C 3
1102 B 9 2120 C 9 2202 B 5 2212 A 7 2224 B 6 2515 B 2 2526 B 2 3110 C 5 3135 A 7 3207 B 6 3501 A 3 3559 B 2 5203 A 6 6201 B 5 6506 C 3 7010 C 7 7205 A 6 7513 B 4 9006 C 9 9012 B 8 9018 B 8 9025 C 4 9031 A 4 9037 A 4 9043 B 3 9049 C 4 9055 A 7 B4 C 1 B10 A 5 B17 B 9 LSE B 3
2105 A 8 2124 B 9 2203 B 6 2213 A 6 2225 B 5 2518 C 1 2527 B 2 3112 C 7 3147 A 4 3208 B 7 3502 A 3 5102 C 9 5501 B 2 6501 C 5 6507 C 3 7105 A 9 7504 B 4 7601 C 1 9007 B 9 9013 B 8 9020 A 5 9026 C 4 9032 B 5 9038 B 2 9044 B 2 9050 C 3 9056 B 9 B5 B 1 B11 A 9 B18 A 2
2108 A 8 2125 B 9 2205 B 6 2215 A 6 2229 B 6 2519 C 2 2528 C 1 3117 B 8 3149 A 5 3216 A 7 3503 C 5 5104 B 8 5102 A 5 6502 C 3 6508 B 5 7110 A 4 7505 C 2 9002 C 9 9008 C 8 9014 B 7 9021 B 5 9027 C 1 9033 B 5 9039 A 4 9045 B 1 9051 C 3 9157 C 5 B6 A 6 B12 A 1 B19 A 1
2110 A 8 2126 A 9 2209 A 6 2217 A 5 2231 B 7 2521 C 2 2602 C 1 3120 B 8 3151 A 4 3218 A 6 3543 B 2 5105 B 7 6103 C 9 6503 C 3 6509 B 5 7111 A 5 7510 C 2 9003 A 8 9009 C 9 9015 B 7 9022 C 6 9028 C 1 9034 B 4 9040 B 4 9046 C 1 9052 C 3 B1 A 4 B7 A 1 B13 A 8 B20 C 6
2114 A 7 2134 A 7 2209 A 7 2218 A 6 2234 B 5 2522 C 2 2603 C 1 3128 A 9 3153 B 9 3220 A 6 3557 C 5 5201 B 6 6106 A 5 6504 C 3 6511 B 2 7200 B 7 7511 C 2 9004 A 8 9010 A 8 9016 C 7 9023 C 5 9029 B 1 9035 A 3 9041 B 1 9047 B 2 9053 C 2 B2 A 5 B8 A 6 B14 B 1 B21 C 3

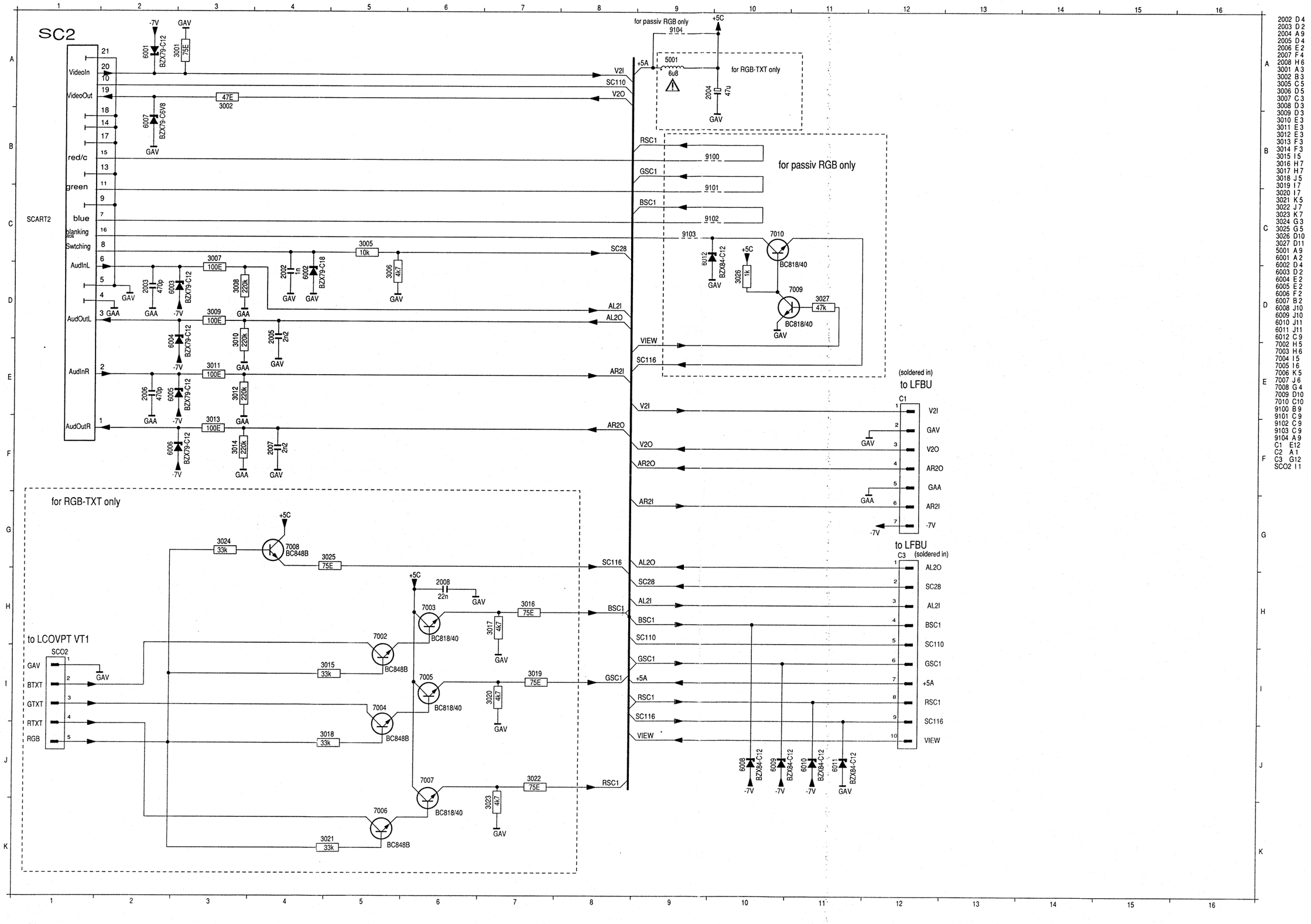


2103 C 8	2119 C 9	2205 B 6	2227 B 6	2506 C 3	2517 C 1	3109 C 8	3124 A 9	3138 C 8	3152 C 9	3164 A 8	3175 B 9	3203 C 6	3215 B 6	3228 B 6	3239 B 7	3509 C 3	3519 C 6	3529 A 3	3539 C 2	3550 A 1	3563 A 4	3603 C 1	3803 C 6	7102 B 9	7115 C 8	7506 C 5	7520 A 1	9503 A 1	9513 C 4
2104 C 8	2121 B 8	2207 B 6	2228 A 5	2507 C 6	2520 C 2	3111 C 7	3125 A 9	3140 A 9	3154 B 9	3165 A 8	3181 C 8	3204 C 6	3217 A 7	3229 B 6	3240 B 6	3510 B 4	3520 C 6	3530 B 2	3540 C 2	3551 A 1	3564 A 5	3604 C 1	3806 C 2	7103 C 9	7202 B 5	7507 C 2	9001 C 7	9504 A 1	9514 C 2
2105 A 9	2122 B 8	2211 A 7	2230 B 6	2508 C 6	2524 B 5	3114 B 9	3126 A 8	3141 A 8	3155 B 8	3166 B 9	3182 C 8	3205 C 7	3219 A 6	3230 B 6	3242 B 8	3511 C 3	3521 C 6	3531 B 5	3541 A 2	3552 B 5	3565 A 1	3605 C 1	3807 C 3	7104 A 9	7203 A 7	7508 C 2	9102 C 9	9505 C 2	9515 B 2
2107 A 8	2127 B 9	2214 A 6	2232 B 7	2509 C 7	2525 B 5	3115 C 7	3127 A 9	3142 C 7	3156 B 8	3167 B 9	3186 A 7	3206 B 6	3221 A 5	3231 B 6	3243 B 6	3512 C 3	3522 C 6	3532 B 3	3542 B 1	3553 C 2	3577 A 2	3606 C 1	3815 C 3	7105 C 7	7204 A 5	7509 C 5	9104 B 7	9506 B 5	9516 A 2
2109 A 7	2129 B 8	2215 A 6	2233 B 7	2510 C 6	2529 B 2	3116 A 8	3129 A 8	3143 C 7	3157 B 8	3168 B 9	3187 C 8	3209 C 7	3222 A 5	3232 B 6	3244 C 6	3513 B 3	3523 C 7	3533 B 3	3544 B 1	3554 C 2	3580 A 1	3607 C 1	3816 C 3	7107 C 7	7206 A 6	7514 B 1	9105 C 9	9507 C 2	9517 C 2
2111 C 8	2130 C 8	2220 B 7	2241 C 7	2511 C 5	2530 C 2	3118 A 8	3130 B 8	3144 C 7	3158 B 9	3169 C 9	3189 B 7	3210 B 7	3223 A 5	3233 B 6	3504 C 2	3514 B 3	3524 C 7	3534 B 3	3545 B 1	3555 C 6	3581 A 1	3608 C 1	3820 A 4	7108 A 5	7207 B 8	7515 B 5	9106 C 7	9508 C 2	9518 B 1
2112 A 8	2131 A 1	2221 B 6	2501 C 3	2512 B 4	2581 A 1	3119 A 8	3131 A 9	3145 A 5	3159 B 9	3170 B 9	3189 B 7	3211 B 6	3224 A 5	3234 A 7	3505 C 3	3515 C 9	3525 C 6	3535 B 3	3546 C 5	3556 C 7	3598 A 2	3609 C 1	6513 C 2	7109 A 5	7217 B 6	7516 C 2	9110 A 7	9509 C 2	9519 B 1
2113 A 8	2133 C 7	2222 B 6	2503 C 3	2513 B 5	2601 C 1	3121 A 9	3133 C 9	3146 A 5	3160 B 9	3171 B 8	3190 C 8	3212 B 6	3225 B 8	3235 B 5	3506 B 4	3516 C 5	3526 C 6	3536 C 3	3547 C 5	3558 C 2	3591 A 2	3610 C 1	6515 A 1	7112 B 8	7501 C 3	7517 A 4	9200 B 6	9510 C 5	9533 C 5
2115 C 9	2135 A 9	2223 B 6	2504 C 3	2514 C 2	2604 C 1	3122 A 9	3136 A 8	3148 A 4	3162 A 7	3173 B 8	3191 C 7	3213 C 6	3226 B 8	3236 B 6	3507 C 3	3517 C 6	3527 A 2	3537 C 3	3548 B 5	3561 C 7	3601 C 1	3801 A 8	6516 A 1	7113 A 8	7502 B 3	7518 A 5	9501 C 5	9511 A 1	
2116 A 8	2204 C 6	2226 A 7	2505 C 3	2516 A 1	3104 A 3	3123 A 9	3137 C 9	3150 A 5	3163 A 7	3174 C 8	3201 B 6	3214 C 6	3227 A 7	3237 B 6	3508 C 4	3518 C 6	3528 A 3	3538 C 2	3549 A 2	3562 C 2	3602 C 1	3802 B 9	7020 C 7	7114 C 8	7503 C 5	7519 C 2	9502 C 5	9512 A 1	



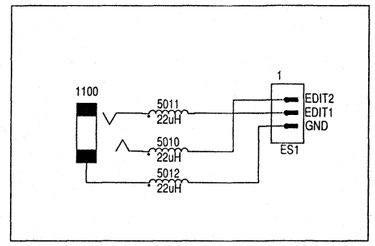
CS 36815

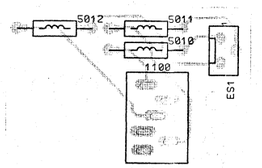
Scart print LSC

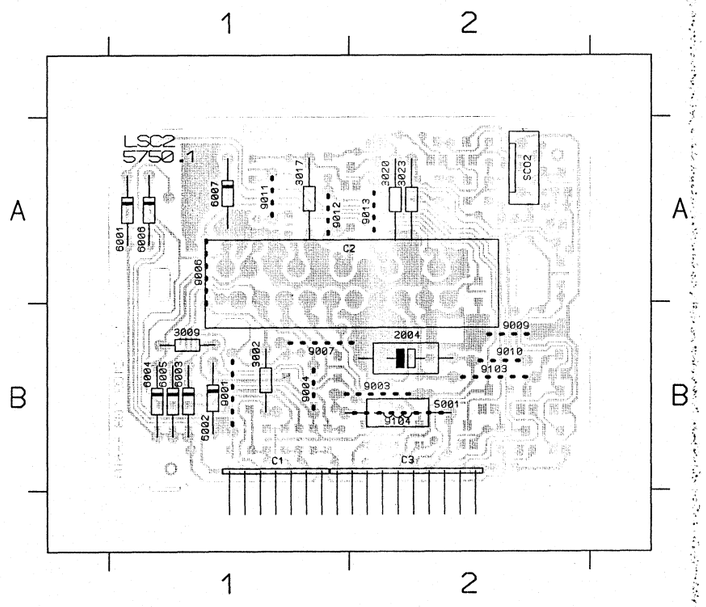


2002 D 4
2003 D 2
2004 A 9
2005 D 4
2006 E 2
2007 F 4
2008 H 6
3001 A 3
3002 B 3
3005 C 5
3006 D 5
3007 C 3
3008 D 3
3009 D 3
3010 E 3
3011 E 3
3012 E 3
3013 F 3
3014 F 3
3015 I 5
3016 H 7
3017 H 7
3018 J 5
3019 I 7
3020 I 7
3021 K 5
3022 J 7
3023 K 7
3024 G 3
3025 G 5
3026 D10
3027 D11
5001 A 9
6001 A 2
6002 D 4
6003 D 2
6004 E 2
6005 E 2
6006 F 2
6007 B 2
6008 J10
6009 J10
6010 J11
6011 J11
6012 C 9
7002 H 5
7003 H 6
7004 I 5
7005 I 6
7006 K 5
7007 J 6
7008 G 4
7009 D10
7010 C10
9100 B 9
9101 C 9
9102 C 9
9103 C 9
9104 A 9
C1 E12
C2 A 1
C3 G12
SCO2 I 1

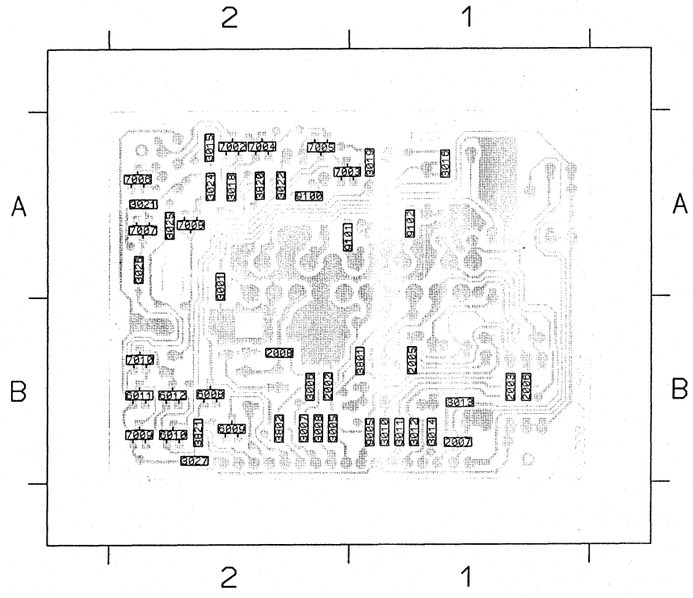
Edit print LES







2004 B 2
3002 B 1
3009 B 1
3017 A 1
3020 A 2
3023 A 2
5001 B 2
6001 A 1
6002 B 1
6003 B 1
6004 B 1
6005 B 1
6006 A 1
6007 A 1
9001 B 1
9003 B 1
9004 B 1
9006 B 1
9007 B 2
9009 B 2
9010 B 2
9011 A 1
9012 A 1
9013 A 2
9103 B 2
9104 B 2
C1 B 1
C2 A 1
C3 B 1
SCO2 A 2



2002 B 2
2003 B 1
2005 B 1
2006 B 1
2007 B 1
2008 B 2
3001 A 2
3005 B 2
3006 B 2
3007 B 2
3008 B 2
3010 B 1
3011 B 1
3012 B 1
3013 B 1
3014 B 1
3015 A 2
3016 A 1
3018 A 2
3019 A 1
3021 A 2
3022 A 2
3024 A 2
3025 A 2
3026 A 2
3027 B 2
3001 B 1
3002 B 2
3020 A 2
3021 B 2
6008 B 2
6009 B 2
6010 B 2
6011 B 2
6012 B 2
7002 A 2
7003 A 2
7004 A 2
7005 A 2
7006 A 2
7007 A 2
7008 A 2
7009 B 2
7010 B 2
9005 B 1
9100 A 2
9101 A 2
9102 A 1

3-12

Input/Output LFBU-IO

Luminance record current setting (3502)
- Feed no signal
- Bring unit in mode "RECORD"
- Connect an oscilloscope to the record current measuring pin on the head amplifier
- Connect the chassis of the oscilloscope to the chassis pin and the screening of the head amplifier
- Set resistor 3502 so that the amplitude of the signal is 250 mV_{pp} ±.20 mV_{pp} for L4 and 210 mV_{pp} ± 12 mV_{pp} for L5

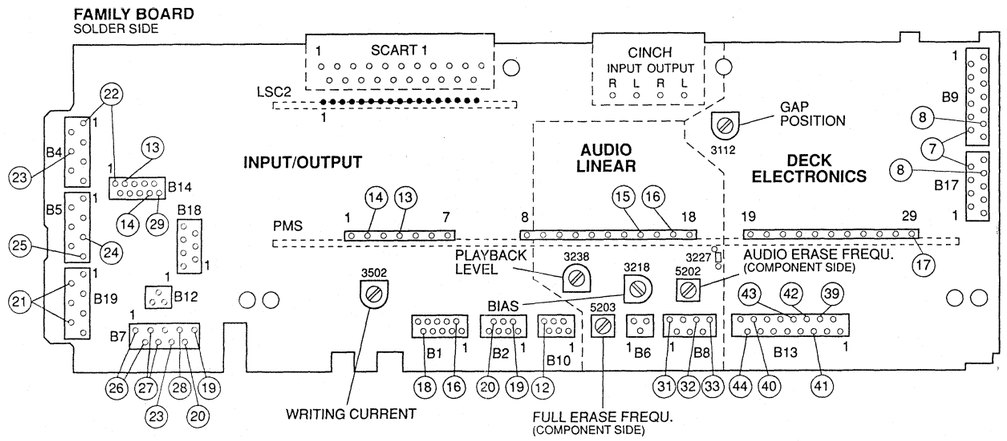
Luminanz-Schreibstromeinstellung (3502)
- kein Signal einspeisen
- eine Aufnahme machen
- an den Schreibstrom-Meßpin des Kopfverstärkers ein Oszilloskop schalten
- die Masse des Oszilloskops mit dem Massepin und der Abschirmung des Kopfverstärkers verbinden.
- Widerstand 3502 so einstellen, daß die Amplitude des Signals 250 mV_{ss} ± 20 mV_{ss} für L4 und 210 mV_{ss} ± 12 mV_{ss} für L5 beträgt.

Réglage du courant d'écriture de luminance (3502)
- ne pas appliquer de signal
- positionner l'appareil sur la position "ENREGISTREMENT"
- brancher un oscilloscope sur la broche de mesure du courant d'écriture de l'amplificateur de tête
- relier la masse de l'oscilloscope à la broche de masse et au blindage de l'amplificateur de tête.
- régler la résistance 3502 de telle façon que l'amplitude du signal s'élève à: L4...250 mV_{cc} ± 20 mV_{cc}. L5...210 mV_{cc} ± 12 mV_{cc}.

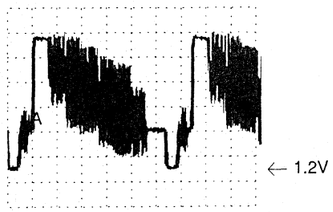
Instelling van de schrijfstroom voor het helderheid-signaal (3502)
- Geen signaal ingeven (programma E1)
- toestel op OPNAME" schakelen
- op de schrijfstroommeetpin van de kopversteerker en oscilloscoop aansluiten
- de massa van de oscilloscoop met de massapin en de afscherming van de kopversterker verbinden
- weerstand 3502 zodanig instellen dat de amplitude van het signaal 250 mV_{tt} ± 20 mV_{tt} voor L4, 210 mV_{tt} ± 12 mV_{tt} voor L5 bedraagt

Regolazione della corrente di registrazione di luminanza (3502)
- non applicare nessun segnale (programma E1)
- portare l'apparecchio in posizione REGISTRAZIONE"
- collegare un'oscilloscopio al Pin di misurazione della corrente di registrazione (preamplificatore testine)
- collegare la massa dell'oscilloscopio con il Pin collegato a massa e con la schermatura del preamplificatore testine
- regolare il potenziometro 3502 in modo che l'ampiezza del segnale indichi: L4...250 mV_{pp} ± 20 mV_{pp} L5...210 mV_{pp} ± 12 mV_{pp}

Regulación de la luminancia-corriente de escritura (3502)
- No alimentar ninguna señal (Programa E1)
- Poner el aparato en posición de "GRABACION"
- Conectar un osciloscopio al conector de medición de la corriente de escritura (amplificador de cabezas)
- Conectar la masa del osciloscopio con el conector de masa y la protección antiparasitaria del amplificador de cabezas
- Regular la resistencia 3502 de forma que la amplitud de la señal sea de: L4...250 mV_{ss} ± 20 mV_{ss} L5...210 mV_{ss} ± 12 mV_{ss}

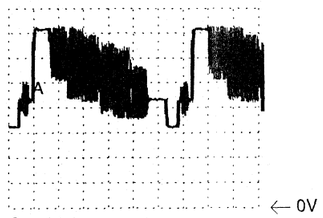


A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



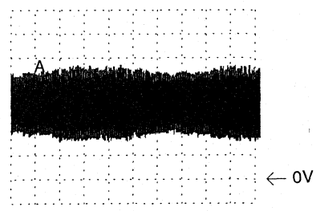
Osc 13
Connector 4/LSE, 3B14 VBS

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



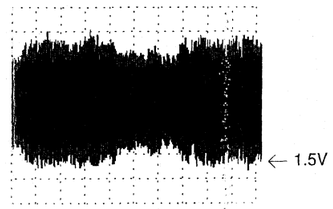
Osc 14
Connector 2/LSE, 8B14 VSB

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



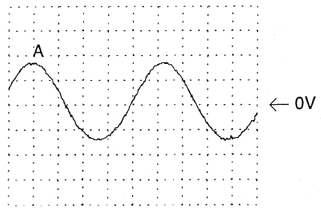
Osc 15
Connector 15/LSE FMRV

A: AC, 50 mV/Div, 10 us/Div



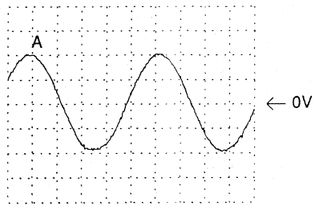
Osc 16
Connector 17/LSE, 2B1 FMPV

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



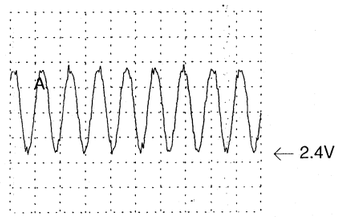
Osc 21
2/6 B19 AFVL/AFVR

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



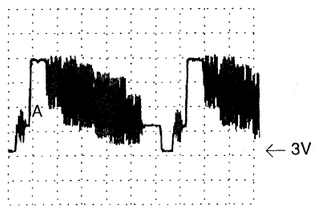
Osc 26
1/2 B7 ARFP/ALFP

A: AC, 0.2 V/Div, 0.2 us/Div



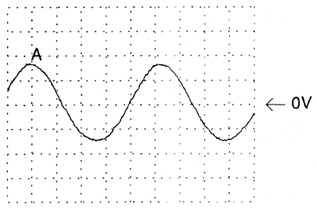
Osc 17
Connector 29/LSE FSC

A: AC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



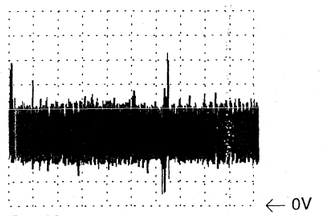
Osc 22
1B4, 1B14 VIDOUT

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



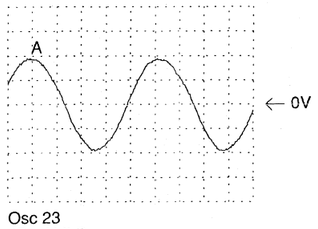
Osc 27
3/4 B7 ARFR/ALFR

A: DC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



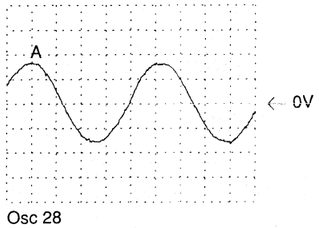
Osc 18
9B1 FMRV

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



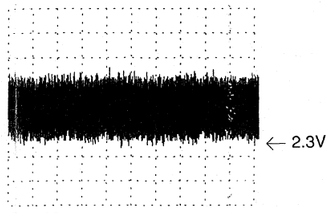
Osc 23
4B4 AMLP

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



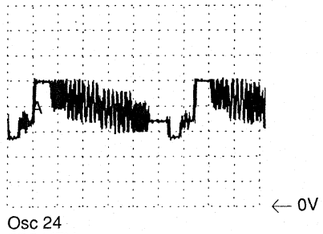
Osc 28
7B7 AMM

A: AC, 0.2 V/Div, 5 ms/Div



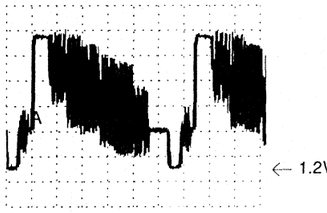
Osc 19
2B2, 9B7 FMAP

A: AC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



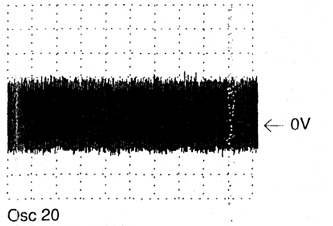
Osc 24
5B5 VFV

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



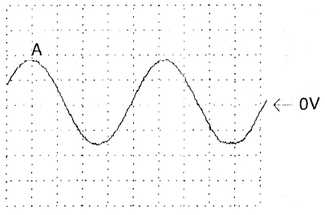
Osc 29
10B14 VIDIN

A: DC, 0.2 V/Div, 5 ms/Div



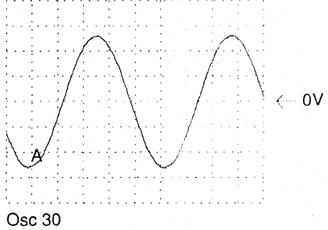
Osc 20
6B2, 8B7 FMAR

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



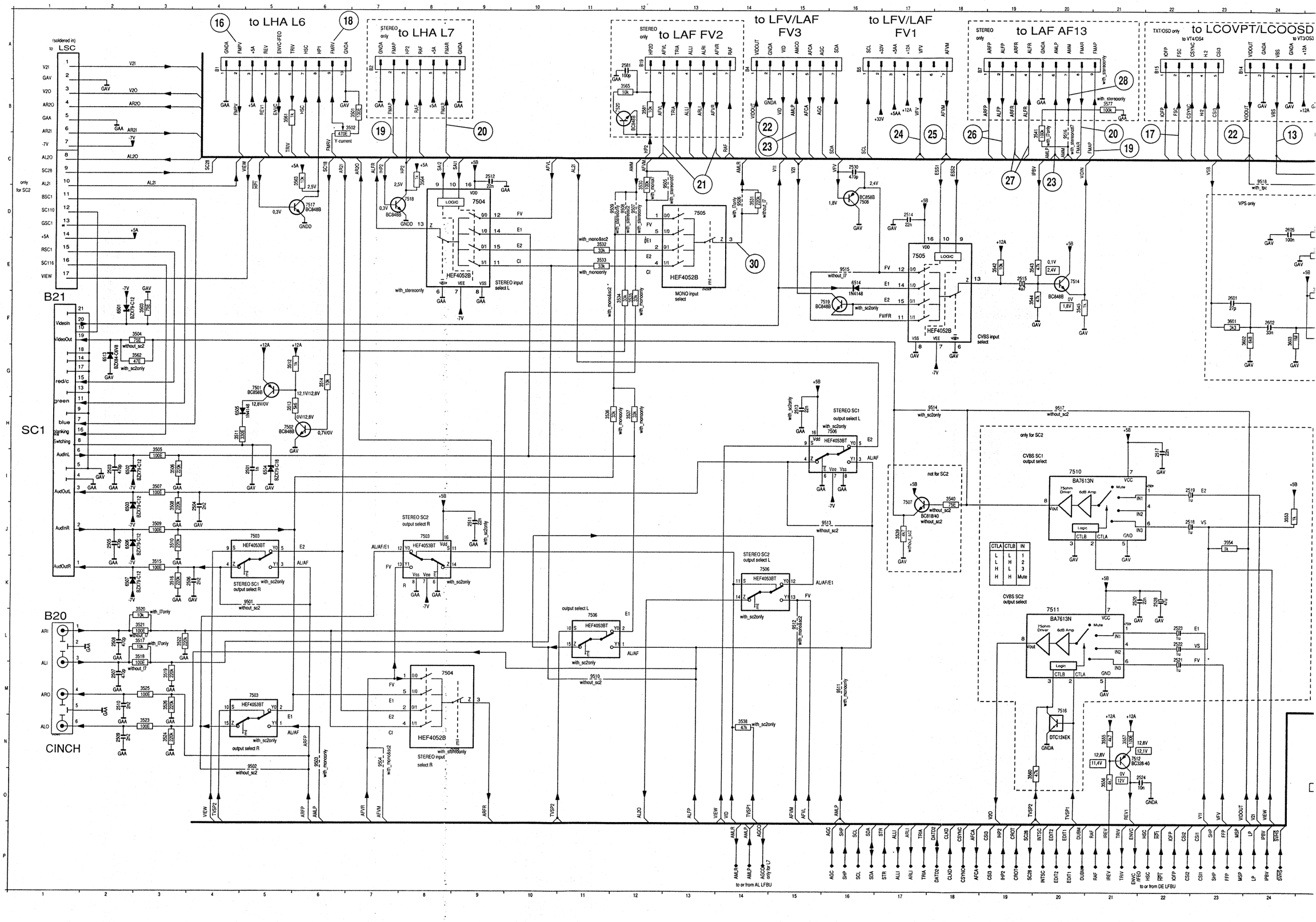
Osc 25
7B5 AFVM

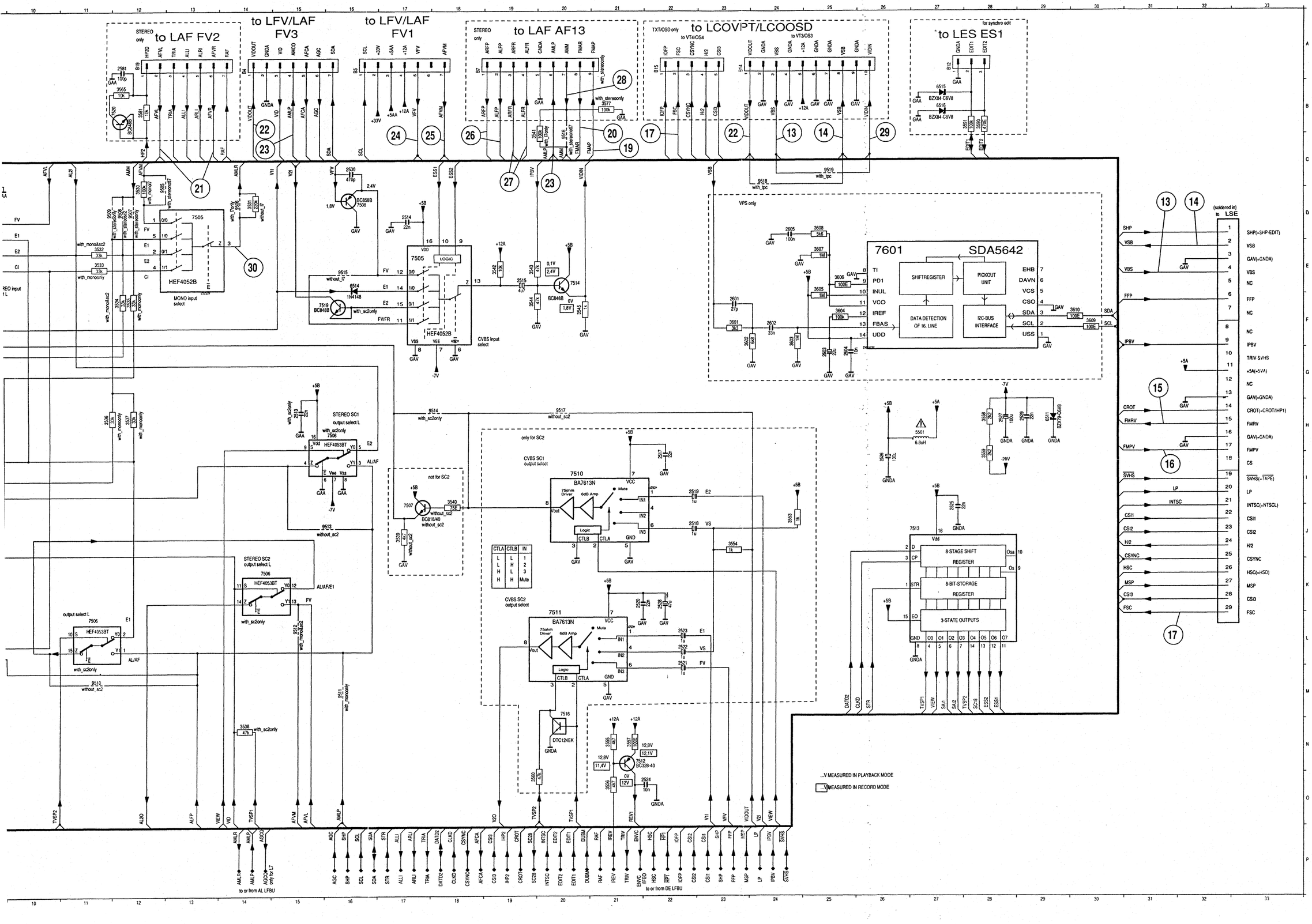
A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



Osc 30
3/7505 AMLR

Input/Output LFBU-IO




to LAF FV2
to LFV/LAF FV3
to LFV/LAF FV1
to LAF AF13
to LCOVPT/LCOOSD
to LES ES1
to LSE
HEF4052B
HEF4053BT
BA7613N
SDA5642
7601
7505
7506
7510
7511
7513
7516
7512
VPS only
STEREO SC1 output select L
STEREO SC2 output select L
CVBS SC1 output select
CVBS SC2 output select
MONO input select
CVBS input select
only for SC2
not for SC2
SHIFTREGISTER
PICKOUT UNIT
DATA DETECTION OF 16. LINE
I2C-BUS INTERFACE
8-STAGE SHIFT REGISTER
8-BIT-STORAGE REGISTER
3-STATE OUTPUTS
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
to or from AL LFBU
to or from DE LFBU

CS 36819

Einstellungen am Audio-Linear-Teil LFBU-AL

1. Einstellung der Löschfrequenz (5202)
- Frequenzmesser an den Widerstand 3218 schalten
- Gerät in Stellung "AUFNAHME" bringen.
- Mit Hilfe von 5202 die Löschfrequenz auf 70 kHz ± 500 Hz einstellen.

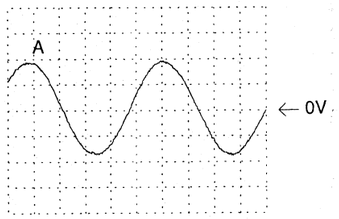
2. Einstellung des Vormagnetisierungsstromes (BIAS) (3218)
- Millivoltmeter an 3227 anschließen (Differenzmessung)
- Gerät in Stellung "AUFNAHME" bringen
- Mit Hilfe von 3218 die Spannung an 3227 auf 10 mV_{eff} ± 1 mV (70 kHz) einstellen.

Kontrolle der Biaseinstellung
Nachdem der "BIAS" mit dem angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, ist eine Musikaufnahme nur mit Linear-Audio zu machen. Verwenden Sie Cassetten von bekannten Herstellern, jedoch kein Chromdioxydband. Bei der Wiedergabe dieser Aufnahme muß man nun darauf achten, ob in ausreichendem Maße Höhen wiedergegebenwerden oder, ob der Klang keiner Verzerrung unterliegt. Wenn der Höhenanteil zu gering ist, muß der "BIAS"-Strom reduziert werden, wenn die Verzerrung zu groß ist, muß er erhöht werden.

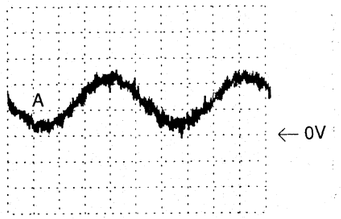
3. Wiedergabe - Amplitudeneinstellung (3238)
- Aufnahme eines Signals (1 V_{eff}, 1 kHz) machen
- Millivoltmeter an den Cinch-Audio-Ausgang schalten
- Wiedergabe dieser Aufnahme (Audio-Ausgangswahl auf Linearton)
- Mit 3238 die Wiedergabe-Amplitude auf 1 V_{eff} ± 1 dB einstellen

4. Einstellung der Löschfrequenz des Hauptlöschoszillators (5203)
- Bringen Sie den Video-Recorder in den Aufnahme-Modus
- Messen Sie mit einem Frequenzzähler am Hauptlöschkopf
- Stellen Sie mit 5203 die Frequenz auf 70 kHz ± 10 kHz ein

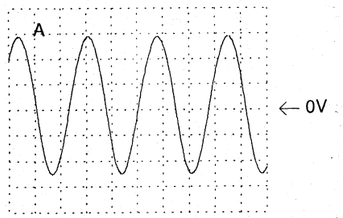
A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



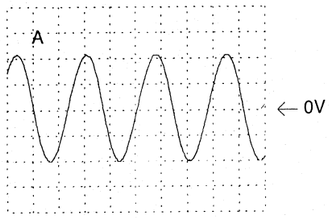
Osc 23
Capacitor 2207 AMLP
A: DC, 20mV/Div, 0.2 mV/Div



Osc 30
11/7200 AMLR
A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div

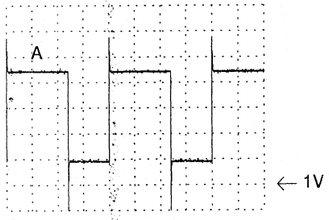


Osc 31
1B8 ARH Record
A: DC, 5 V/Div, 5 us/Div

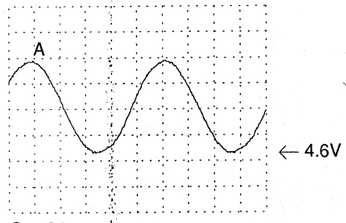


Osc 32
5B8 AEH Audio erase head

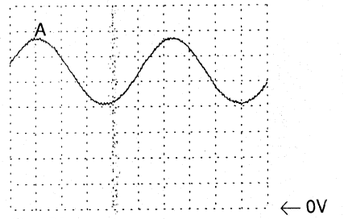
A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



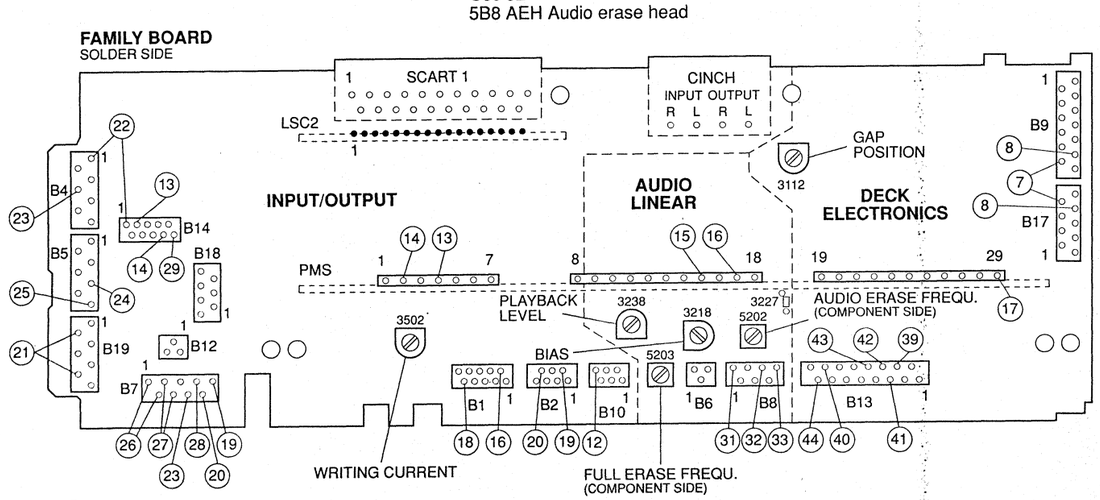
Osc 33
7B8 CTL1 REC
A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



Osc 34
16/7200
A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



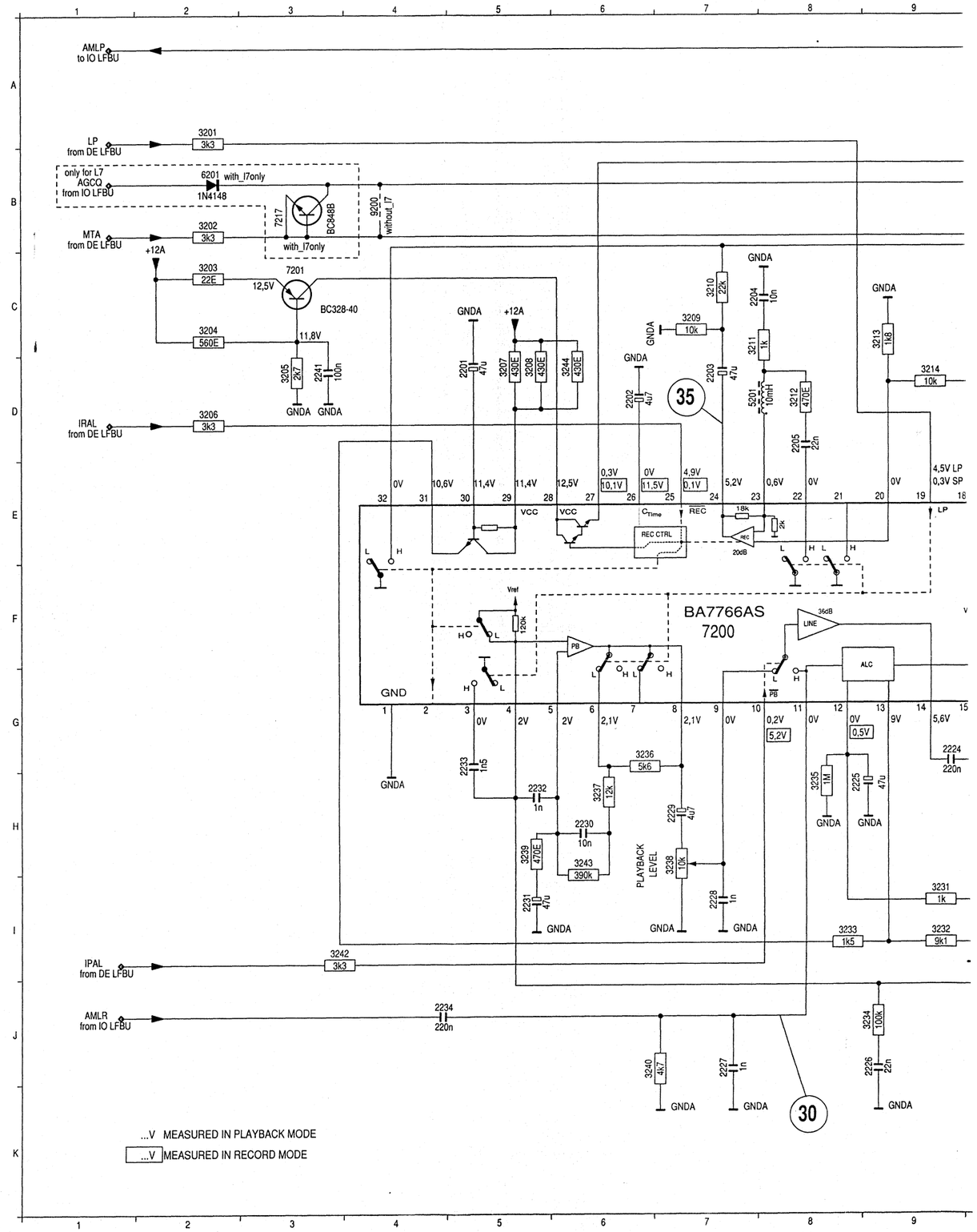
Osc 35
24/7200



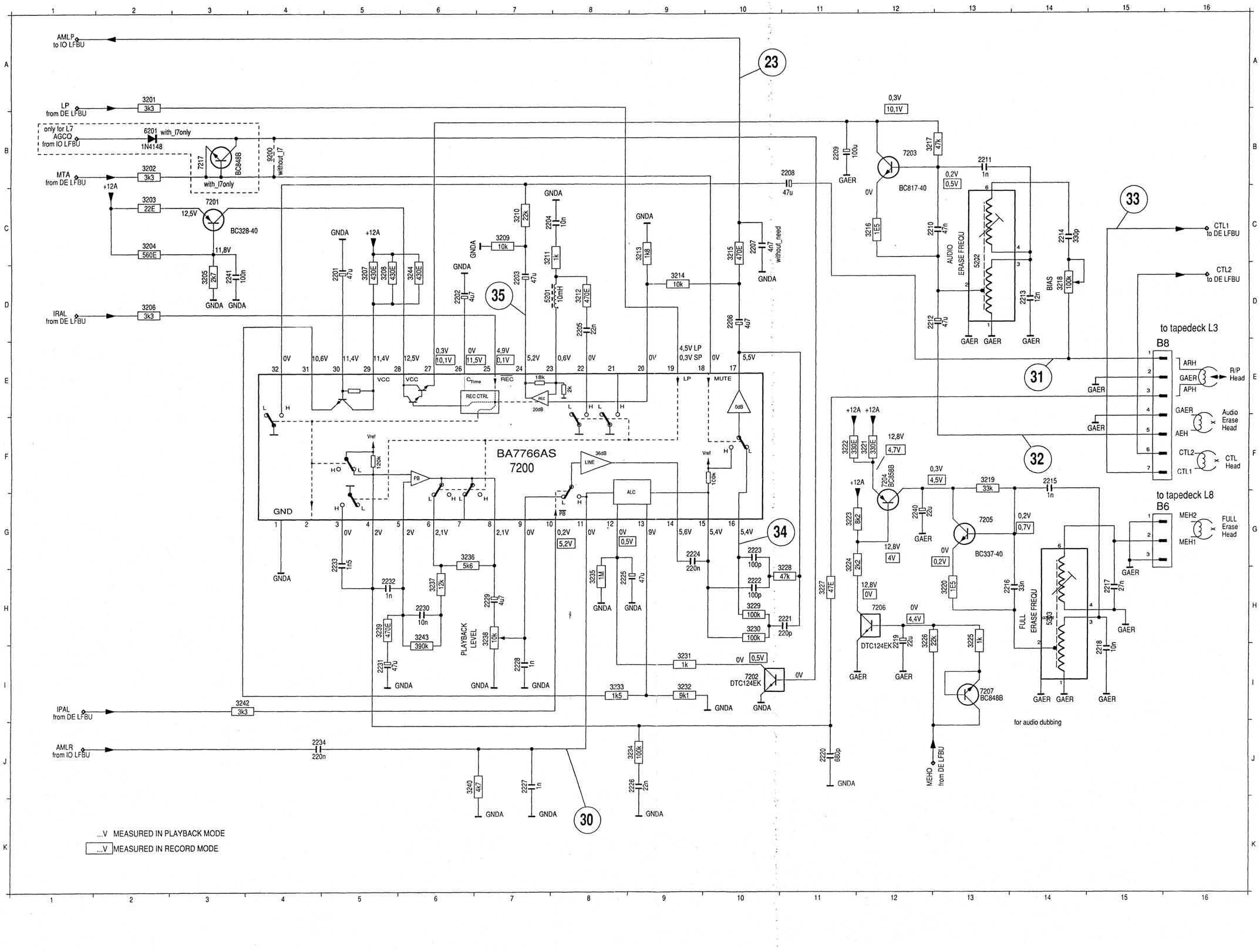
CS 36820 D

3-14

Audio linear LFBU-AL



Audio linear LFBU-AL



2201 D 5
2202 D 6
2203 D 7
2204 C 7
2205 D 8
2206 D10
2207 C10
2208 B11
2209 B11
2210 C12
2211 B13
2212 D12
2213 D14
2214 C14
2215 F14
2216 H13
2217 H15
2218 I15
2219 H12
2220 J11
2221 H11
2222 H10
2223 G10
2224 G 9
2225 H 8
2226 J 9
2227 J 7
2228 I 7
2229 H 7
2230 H 6
2231 I 5
2232 H 5
2233 G 5
2234 J 4
2240 G12
2241 D 3
3201 A 2
3202 B 2
3203 C 2
3204 C 2
3205 D 3
3206 D 2
3207 D 5
3208 D 5
3209 C 7
3210 C 7
3211 C 7
3212 D 8
3213 C 9
3214 D 9
3215 C10
3216 C12
3217 B12
3218 D14
3219 F13
3220 H13
3221 F12
3222 F11
3223 G11
3224 G11
3225 H13
3226 H12
3227 H11
3228 H11
3229 H10
3230 H10
3231 I 9
3232 I 9
3233 I 8
3234 J 9
3235 H 8
3236 G 6
3237 H 6
3238 H 7
3239 H 5
3240 J 6
3242 I 3
3243 H 6
3244 D 6
5201 D 7
5202 D13
5203 H14
6201 B 2
7200 F 7
7201 C 3
7202 I10
7203 B12
7204 F12
7205 G13
7206 H12
7207 I13
7217 B 3
9200 B 4
B6 G15
B8 E15

tert und auf TTL-Pegel bringt. Die Auswahl erfolgt mit SEL_V/H. Wenn SEL_V/H "L" ist werden die Zeilensyncs durchgelassen. Bei SEL_V/H = "H" schließt der Transistor 7112 die beiden Kondensatoren C2121 und C2122 gegen Masse, wodurch zwei Tiefpässe gebildet werden. Diese lassen nur die Bildsychronimpulse durch

8 12V-Stabilisierung

Die Ausgangsspannung ist mit 12 V +1.0/-0.6 V bei einem maximalen Laststrom von 400 mA spezifiziert. Um eine gleichmäßige Stromaufteilung zwischen den beiden parallel geschalteten Längsreglertransistoren BD436 (T7110, T7111) zu gewährleisten, ist in Serie mit jedem Emiter ein 6.8 Ω Widerstand geschaltet. Damit werden Toleranzen und thermisches Wegdriften der Basis-Emitter-Spannungen verhindert. Außerdem "vernichten" diese Widerstände einen Teil der anfallenden Verlustleistung. Die Schaltung ist kurzschlußfest und man muß nach einem Kurzschluß der Ausgangsspannung durch Netzstecker ziehen "reseten". In diesem Fall wird Elko 2117 geladen und "zündet" die Schaltung.

9 Digitale Sharpness-Control

Mit PIN 41 des IVCs wird ein Signal (SHPD) mit - in sechs diskreten Stufen - variablem Tastverhältnis generiert. Nachdem dieses Signal durch ein zweipoliges Tiefpaßfilter (R3168, C2124, R3167, C2125) in seinen arithmetischen Mittelwert umgewandelt wurde, wird es als Sharpnesscontrol-Signal (SHP) zum IO weitergeleitet. Die Frequenz von SHPD liegt bei etwa 300 Hz.

10 Testbild-Generierung bei nicht VPT/OSD-Geräten

Mit dem Widerstandsnetzwerk R3162, R3163, R3164, R3165 und entsprechender Ansteuerung der Leitungen IOFP und FFP durch den IVC, können die Pegel (Sync, schwarz, weiß) für ein Testbild generiert werden.

11 Auswertung der Laufwerksschalter

Das Turbo-Deck enthält maximal drei Schalter: INIT (InitalisierungsSchalter), RECP (Recordprotection), SVHS. Die Zustände dieser drei Schalter können mit einer einzigen Leitung (I/R/S), in einen der Analogeingänge des IVC (PIN56), eingelesen werden. Hiezu wird jeder Schalterausgang, dessen Pegel entweder "H" (5V) oder "L" (0V) sein kann, über ein Widerstands-Gewichtungsnetzwerk (R3116, R3118, R3119) miteinander verbunden.

12 Audio-Mute MTA

Das Mute Audio Signal (MTA) wird vom IVC-PIN29 (ALE) ausgegeben. Dieser Pin kann keinen "H"-Pegel ausgeben, sondern nur die 2 MHz ALE oder nichts. Die ALE durchläuft daher den Tiefpaß R3169,C2127 und wird anschließend von Komparator 7102 in ein TTL-kompatibles Signal umgewandelt. Als Referenz dient dem Komparator der Spannungsteiler R3157,R3158 (U_{ref} ca. 0,7 V).

13 Der Capstan-Switch- Print LCS

Auf dem LCS-Print ist eine Betriebsspannungsumschaltung für den Capstanmotor. Außerdem wurde die gesamte Ansteuerung für den Fädelmotor auf diesen Print ausgelagert. Die Verbindung zum LFBU erfolgt über den Stecker B11. Die Notwendigkeit für eine Spannungsumschaltung ergibt sich aus dem Umstand, daß der Capstanmotor einen verhältnismäßig geringen Wirkungsgrad bei den langsamen Bandgeschwindigkeiten (PLAY, LP,..) aufweist. Zusammen mit den großen Reibungswiderständen im Laufwerk führt dies zu einer hohen Verlustleistung im Treiber-IC. Dieser befindet sich im Laufwerk. Folglich würden im Laufwerksbereich - zusammen mit dem Midmount-Aufbaukonzept - unzulässige Temperaturerhöhungen auftreten, wenn die volle Versorgungsspannung - von nominell 14.5 V - in den Modes mit niedriger Motor-EMK, anläge. Durch den LCS wird nun ein Teil der anfallenden Verlustleistung an eine weniger kritische Stelle des Geräts verlagert. Bei geringen Bandgeschwindigkeiten wird die Capstan-Versorgung auf etwa 8,5 V umgeschaltet. Die Information für das Umschalten ist von der Leitung WIND abgeleitete. Wenn WIND "H" ist, dann wird die Referenz-Zenerdiode eingeschaltet und der Längstransistor BD436 ist dann nicht mehr voll durchgeschaltet, sondern arbeitet als geregeltes Element in der Versorgungsleitung. Die Funktion der Schaltung als Regler ist im Grunde identisch mit der des 12V-Stabilisators (siehe Kap.9). Entsprechend ist auch hier wieder eine Kurzschlußfestigkeit durch Abschaltung dem System inhärent. Reset erfolgt dann wieder nach Netz ein/aus durch den 47 µF "Start-Elko" zwischen Basis und Kollektor des Längstransistors.

Einstellung auf der Deckelelektronik LFBU-DE

Positionseinstellung (3112) (GAP-Position)

- Einen Eingang eines Oszilloskopes an 1B4 anschließen (Videoausgangssignal)
- Den zweiten Eingang des Oszilloskopes an 8B1 (HP1-Puls) anschließen
- Oszilloskop auf HP1 triggern
- Testkassette 4822 397 30103 wiedergeben
- die "PLAY"-Taste während der Einstellung gedrückt halten
- 3112 so einstellen, daß die positiv verlaufende Flanke des HP1-Signals sich 416 µs ± 32 µs(6,5 ± 1/2 Zeilen) vor der Vorderflanke des Bildsyncs (siehe Fig. 1)

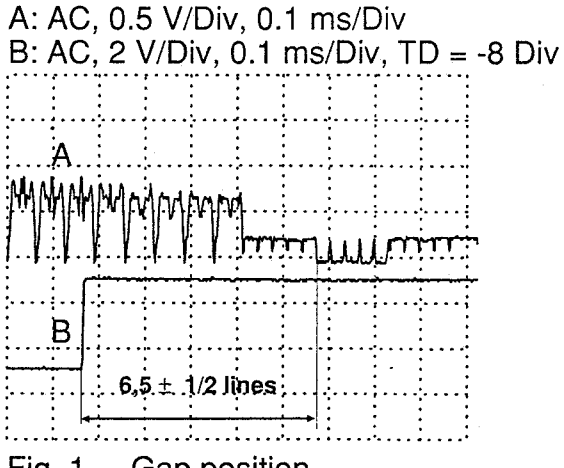


Fig. 1 Gap position

2.3. Das Sensorinterface:

Die vier Komparatoren im SAA1310 werden zur Umwandlung von Sensorsignalen auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-Kollektor Ausgänge (Pin 11 u. 10) welche einen Strom von 100mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz. Nur jeweils ein Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von nom. 2.5 V. Ebenfalls intern ist die feste Hysterese der Komparatoren von ca. 10 mV. Diese Hysterese wird von außen mit Widerständen zwischen Ein.-u. Ausgang vergrößert (R3140, R3141).

Die Komparatoren sind wie folgt beschaltet:

FTA = Fädeltacho. Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarot-Lichtstrahl wird von einem 4-blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude der Lichtschranke muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2 V und 3 V schwanken, damit eine sichere Auswertung erfolgen kann. Mit R3125 und R3140 wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

WTR/WTL (Wickeltacho rechts/links), kommt von Reflexlichtschranken. Für die Pegel gilt gleiches wie bei FTA.

FG = Capstantacho. Dieses Signal kommt vom Sensorprint im Turbo-Drive aus einem Vorverstärker für den Tacho-Hallsensor auf der Motorunit. Die Ausgangsimpedanz liegt bei 10 kΩ. Die Amplitude des annähernd sinusförmigen Signales ist typ. 1 V_{pp}. 300 mV_{pp} dürfen nicht unterschritten werden. Es wird AC-mäßig über C2109 angekoppelt. Damit ein Biasstrom fließen kann, muß der Eingang Pin 8 über den Widerstand 3126 an die Referenzspannung Pin 3 gelegt werden. Parallel zu dem Biaswiderstand befindet sich C2107 (1n) zur Ausfilterung hochfrequenter Störungen.

3 Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber

Die Verbindung zum Kopfradmotortreiber TDA5140, am LHA-Print, erfolgt über den Stecker B10.

REEL ist das Geschwindigkeits/Phasen - Regelsignal. Die Auflösung beträgt 14 Bit. PG/FG ist das kombinierte Positions/Tacho-Signal vom TDA5140.

TRIV (Tracking Information Video) ist die Hüllkurveninformation vom Kopfverstärker. Sie geht via Eingangsmultiplexer IC7020 in einen der Analogeingänge des IVC.

Die Stromaufnahme aus der +14M2 beträgt bei Raumtemperatur typ. 70 mA. Bei Hochlauf des Motors fließen kurzzeitig etwa 0.5 A.

4 Schnittstelle zum Capstanmotor

4.1. Motortreiber-Interface:

Über den Stecker B13 wird der Capstanmotor im Turbo-Drive angesteuert. CAP ist das Capstangeschwindigkeits-Signal, welches ohne Belastung zwischen 0 und 5 V variieren kann. Mit CREV (Capstan reverse) wird die Drehrichtung des Motors beeinflußt. Das Signal wird über eine Diode an den Motortreiber angelegt und damit latch-up wirksam verhindert (sonst versagt die Strombegrenzung).
Erklärung: Der Motorstrom - insbesonders bei belastetem Motor - verursacht einen erheblichen Spannungsabfall an den masseseitigen Versorgungsleitungen (Printspuren, Kabel, Stecker). Dadurch wird das Massepotential (GNDM1) des Treiber-ICs gegenüber den Ansteuerspannungen - diese referieren auf GNDD - angehoben. Wenn diese Anhebung der Masse gegenüber GNDD etwa 0.3V erreicht und CREV = "L" ist, dann fließt ein parasitärer Klemmstrom durch die IC-Substratdiode. Dies bewirkt in der Folge eine Fehlfunktion der Srtombegrenzungsschaltung. Die Diode in der CREV-Leitung verhindert den Stromfluß in der Substratdiode.

Die maximale Stromaufnahme des Motors ist auf 1 A begrenzt. Typische Werte im PLAY-Mode sind 0,2...0,3 A.

4.2. Tachovorverstärker:

Er befindet sich am Sensorprint. Die Schaltung ist diskret als DC-gekoppelter Differenzverstärker aufgebaut. AC- und DC-Verstärkung sind unterschiedlich damit keine Probleme mit dem Offset des Hallelementes auftreten. Die Unterdrükkung von Gleichtaktsignalen ist 11 dB bei 1 kHz bei einer AC-Verstärkung von typ. 26 dB bei 1 kHz.

5 Fädelmotor-Treiber (am Capstan-Switch-Print LCS)

Der Fädelmotortreiber ist mit einem Dual-Leistungsopamp. L2722 in Brückenschaltung aufgebaut. Das Element kann ±1 A Ausgangsstrom liefern. Es enthält Kurzschluß.- und thermischen Überlastschutz sowie integrierte Flybackdioden an den Ausgängen. Der Ausgangsstrom wird durch den Innenwiderstand des Fädelmotors (18 Ω typ.) auf ca. 0.7 A begrenzt (Anlauf bzw. Motor blockiert). Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied (1 Ω, 100 nF) zur Unterdrückung einer 3 Mhz-Schwingneigung der Endstufe. Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert und arbeitet als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärker-Integrator mit V_U = 3.9 -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5 V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0 V und fast Ub. Bei 50% Aussteuerung (THIO = 2.5 V) stehen an Pin 3 ca. 7 V. Der Kondensator in der Gegenkopplung des Operationsverstärkers dient der Ausfilterung der PWM-Frequenz von ca. 21.5 kHz. Die Polarität des Komparators (noninvert.) und des Opamp (invert.) ist folgendermaßen gewählt: Bei einem Power-On-Reset gibt der IVC an der Leitung THIO "L" aus wärend TMO "H" ist. Damit sichergestellt ist, daß der Motor wärend der Dauer des POR-Impulses nicht bestromt wird, ist die o.g. Polarität einzuhalten. Es wird dadurch auch einer Zerstörung des Motors wegen länger andauernder Ansteuerung und Blockade vorgebeugt. Aus dieser Beschaltung ergibt sich allerdings auch eine nachteilige Konsequenz. Nämlich, daß bei Ausfall der 5V-Versorgung (z.B. weil die Sicherung 1102 angesprochen hat) über die noch anliegenden 14V-Spannungen Restspannungen an die IC-Eingänge gelangen. Diese steuern den Komparator und den Op.Amp. gegensinnig durch, was nach etwa einer Minute zu einem Windungsschluß im blockierten Fädelmotor führen würde. Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen wurde für den Komparator ein separater Referenzspannungsteiler (R3183,R3184) vorgesehen. Beide Ausgänge des L2722 gehen nun "common-mode" im o.g. Fehlerfall.

6 Bandende - LED - Ansteuerung

Der LED- Strom wird mit Transistor 7113 geschaltet. Die ON-Zeit ist etwa 1 ms bei einem ON/OFF- Verhältnis von 0.09. C2116 verschleift die Schaltflanken, um Störungen in der Video- und Audiosignalelektronik zu verhindern. Der LED- Strom beträgt typisch 65 mA. Um Störungen durch den relativ großen, gepulsten Strom nicht im gesamten Gerät zu 'verschleppen' wird die LED aus der +14M1 gespeist.

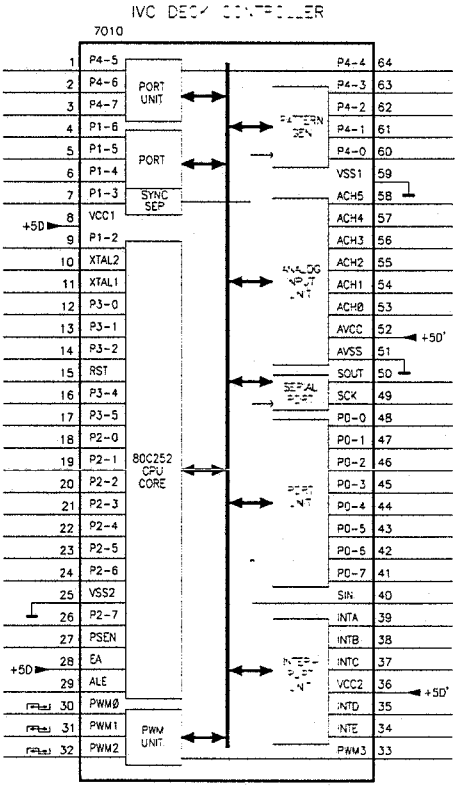
7 V/H-Sync - Umschaltung

Die IVC- interne Syncabtrennstufe kann derzeit nur normgerechte Composite-Sync-Signale verarbeiten. Bei nicht 100% normgerechten Signalen - wie sie z.B aus anderen VCR's kommen - versagt die Abtrennung. Deshalb gibt es die um LM393 (IC7102) aufgebaute Schaltung, welche wahlweise V-Sync oder H-Sync aus dem C-Sync herausfil-

Schaltungsbeschreibung der Deck-Elektronik LFBU-DE

1 IVC (87C51HB)

Der IVC bietet 8 Analogeingänge. Diese werden über einen Multiplexer dem A/D-C zugeführt. Die Auflösung des Converters beträgt 8 Bit. Der maximal verarbeitbare Eingangsspannungsbereich ist 0...5 V (wird bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC). Vier Analogausgänge mit jeweils 8 Bit Auflösung stehen zur Verfügung. Diese Ausgänge liefern ein Signal konstanter Frequenz (ca. 21,5 kHz) mit variablem Impuls Pause- Verhältnis. Per Software ist es möglich eine Auflösung von 14 Bit zu erreichen. Dabei werden intern jeweils zwei der PWM-Ausgänge 'zusammengeschaltet'. Man verliert dadurch aber einen PWM-Ausgangspin. Dieser läßt sich dann nur mehr als gewöhnlicher Schaltausgang benutzen. Von der Möglichkeit der erhöhten Auflösung wird bei der Kopfradansteuerung (REEL-Leitung) Gebrauch gemacht.



2 SAA 1310 - Interface Laufwerk-Mikroprozessor

2.1. CTL - Stufe:

Das IC SAA 1310 enthält eine Schreib/Lese- Stufe für die CTL- Spur mit der Möglichkeit eine bereits vorhandene CTL-Spur störungsfrei zu überschreiben (z.B. wenn ein anderer Index- Code für VISS auf's Band geschrieben werden soll). die Wiedergabestufe ist mit einer 'digitalen', zweistufigen AGC ausgestattet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignales und wählt dann den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.

Anmerkung: Das Wiedergabesignal vom Kopf folgt dem Induktionsgesetz ($d\Phi/dt$) und ist somit in weiten Grenzen proportional zur Bandgeschwindigkeit. Die CTL- Kopf- Spannung kann daher stark variieren wenn v_{max} / v_{min} sehr groß ist. Die langsamste Bandgeschwindigkeit hat der LP- Mode. Die höchste Geschwindigkeit stellt sich bei FAST WIND oder FAST SEARCH ein. Um unter den o.g. Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/ Pause- Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird (ist wichtig für die Erkennung von VISS-Marken), darf der Verstärker nicht übersteuert werden. Die zweistufige AGC alleine kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer Tiefpaßcharakteristik (f_g = 3 kHz typ.) versehen (intern). Außerdem wird mit dem Transistor 7104 für alle WIND- Modi die Verstärkung noch zusätzlich reduziert. In diesem Fall ist das Signal WIND = "L" und T7104 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt da für diese Applikation der Inversbetrieb die besseren Dämpfungseigenschaften hat. Wenn T7104 gesperrt ist, wird die Verstärkung im Wesentlichen von den internen Gegenkopplungswiderständen des SAA 1310, sowie dem externen Widerstand 3121 bestimmt. Durch wahlweises Kurzschließen von R3121 mit T7104, läßt sich die Verstärkung im Verhältnis: V_{on}/V_{off} = 1 + R3121 / 100 reduzieren. Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2106 (4n7) und R3123 (10k). Der Kondensator verursacht zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz. Der Widerstand R3123 bedämpft diese Überhöhung. Er bewirkt ein aperiodisches Einschwingverhalten der Resonanz. Jenseits der Resonanzfrequenz stellt sich ein steiler Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie ein. Dadurch wird eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erreicht. Die CTL-Kopf- Signalamplitude in SP beträgt etwa 1 mV_{pp} (typ.). Daher muß die Verstärkung des Wiedergabeverstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetproblemen aus dem Weg zu gehen ist im Gegenkopplungszweig ein 47 µF Elko (C2126) zur DC-Entkopplung eingebaut. Im Zusammenhang mit dem internen 100 Ω Gegenkopplungswiderstand verursacht dieser Elko ein Hochpaßverhalten. Er muß genügend groß dimensioniert sein, damit der differenzierende Einfluß des Poles, jenseits einer Grenzfrequenz liegt, bei der die Verzerrungen der Signalform bei den niedrigsten Bandgeschwindigkeiten vernachlässigbar klein bleiben. Andernfalls zeigen sich 'Überschwinger' nach jedem Wechsel der Magnetisierung am Band. Diese könnten zu Fehltriggerungen der internen Logik und damit zu fehlerhaften Sync-Signalen führen. Der Wiedergabeverstärker kann in seiner Polarität mit der Capstan-Reverse- (CREV) Spannung umgeschaltet werden. Nur so ist es möglich, daß der IVC unabhängig von der Bandtransportrichtung immer die richtige Sync-Flanke als fallende Flanke "sieht". Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet. W = "H", R = "L".

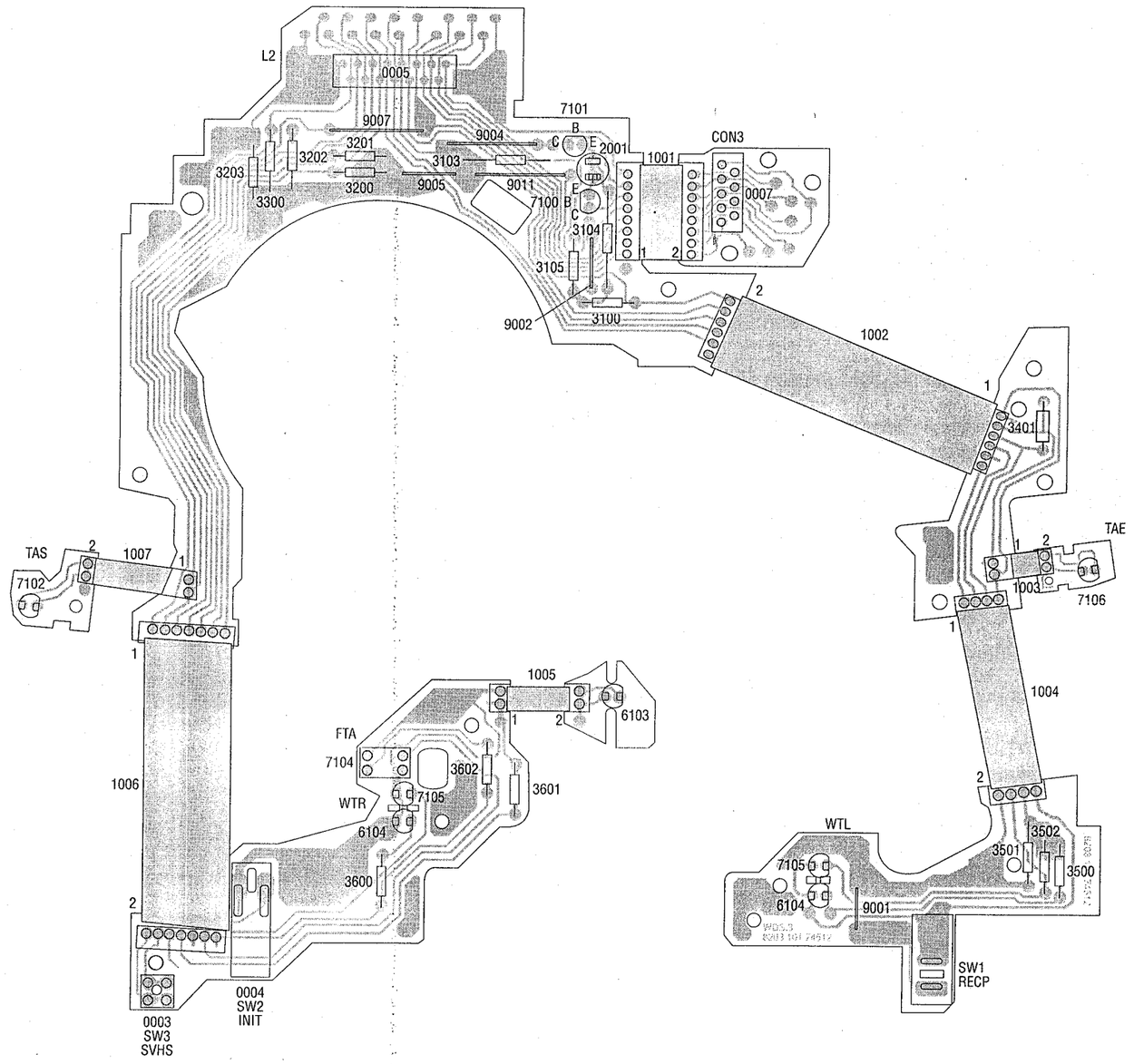
Die Leitung SYNC (PIN16) ist eine bidirektionale Leitung. Im Fall 'write' wird vom IVC ein Rechtecksignal mit 40 ms Periodendauer ausgegeben. Der Aufsprechverstärker im SAA 1310 wandelt diese Spannung in einen rechteckigen Aufsprechstrom von ca ± 2 mA um. An Pin 3 des SAA 1310 ist die interne Referenz des IC (2,5V ± 0.1V) gepuffert herausgeführt.

2.2. POR (Power On Reset) - Generator:

Der im SAA 1310 enthaltene POR- Generator benötigt den externen Kondensator 2108, der die Länge des POR-Impulses bestimmt. Bei 33 nF ist t_{por} ca. 30 ms. Weil i.A. die IVC-Ports (außer PWM) während POR "H"-Pegel ausgeben, wird die Leitung REV (record Video) mit Transistor T7107 während des POR-Impulses auf "L" gehalten. Damit wird verhindert, daß gelöschte Bandstellen bei Netzausfall und eingefädeltem Band entstehen. Die Ansprechschwelle der Resetschaltung liegt zwischen 4.5 und 4.8 V. Versorgungsspannungseinbrüche die kürzer als $t_{por}/100$ sind und ein Niveau von 3.5 V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

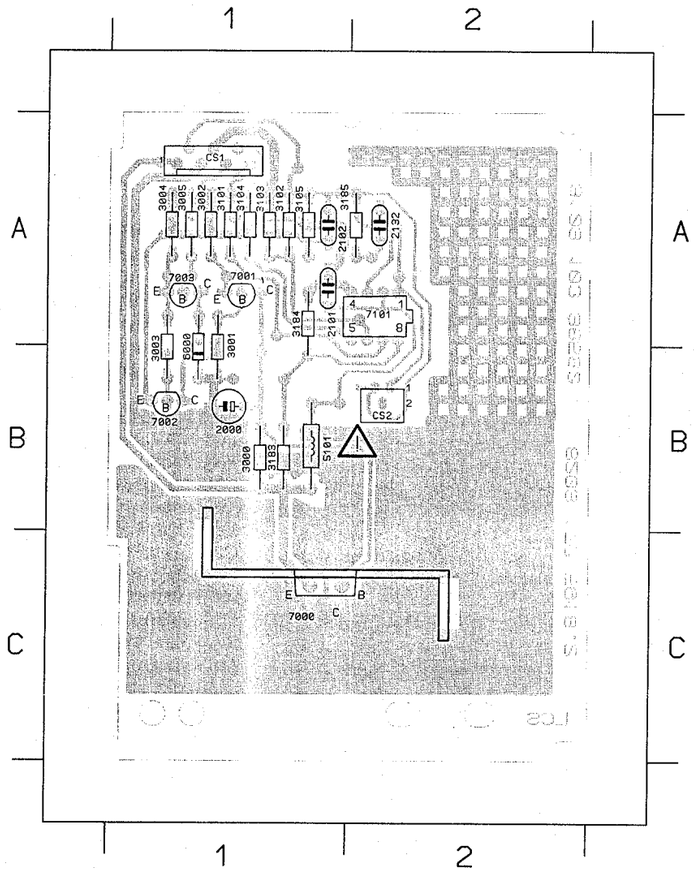
3 - 16

Sensor print

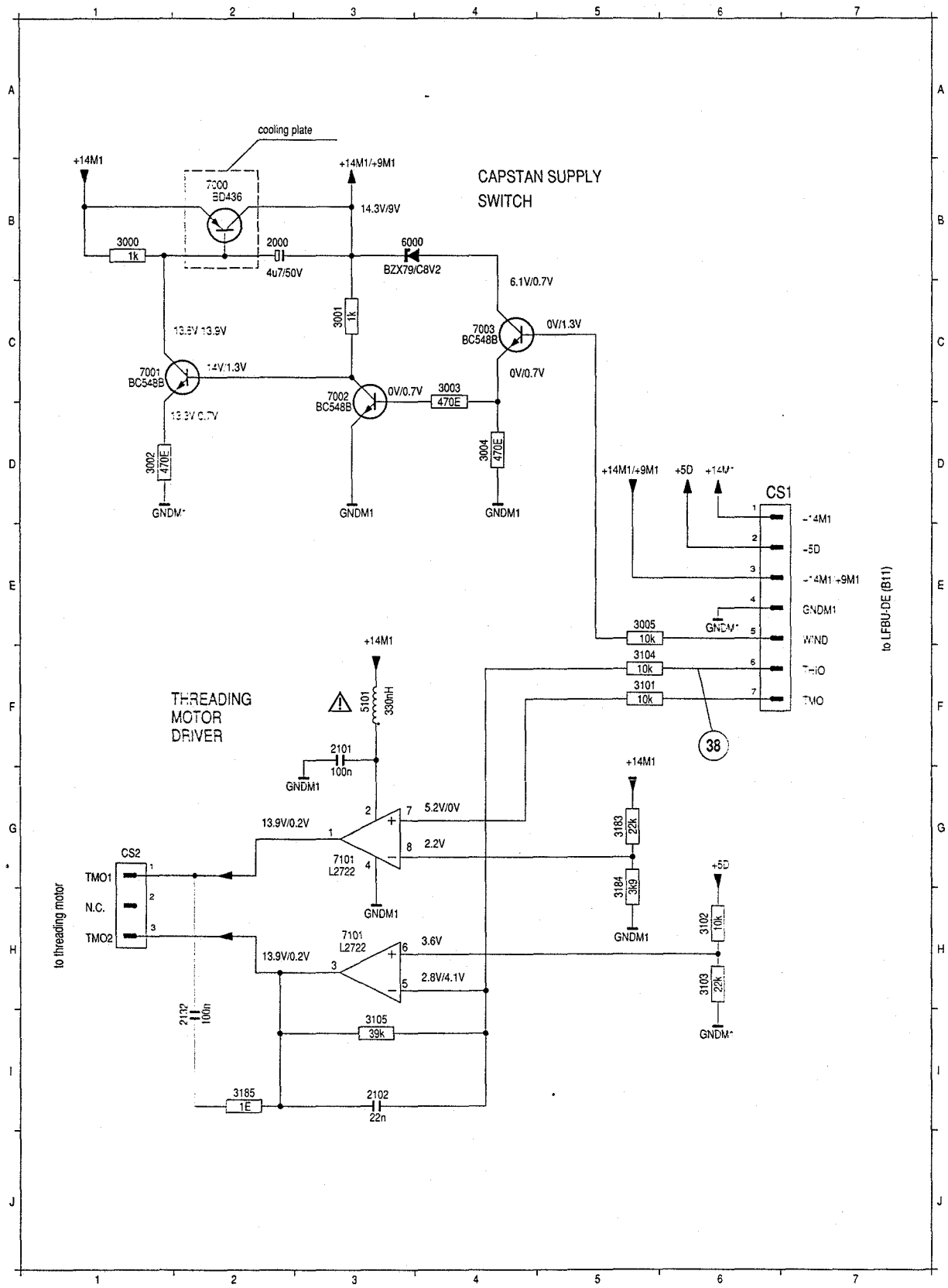


Capstan switch LCS

2000 B 1	3000 B 1	3004 A 1	3103 A 1	3184 A 1	7000 C 1	7101 A 2
2101 A 1	3001 B 1	3005 A 1	3104 A 1	3185 A 2	7001 A 1	CS1 A 1
2102 A 1	3002 A 1	3101 A 1	3105 A 1	5101 B 1	7002 B 1	CS2 B 2
2132 A 2	3003 B 1	3102 A 1	3183 B 1	6000 A 1	7003 A 1	

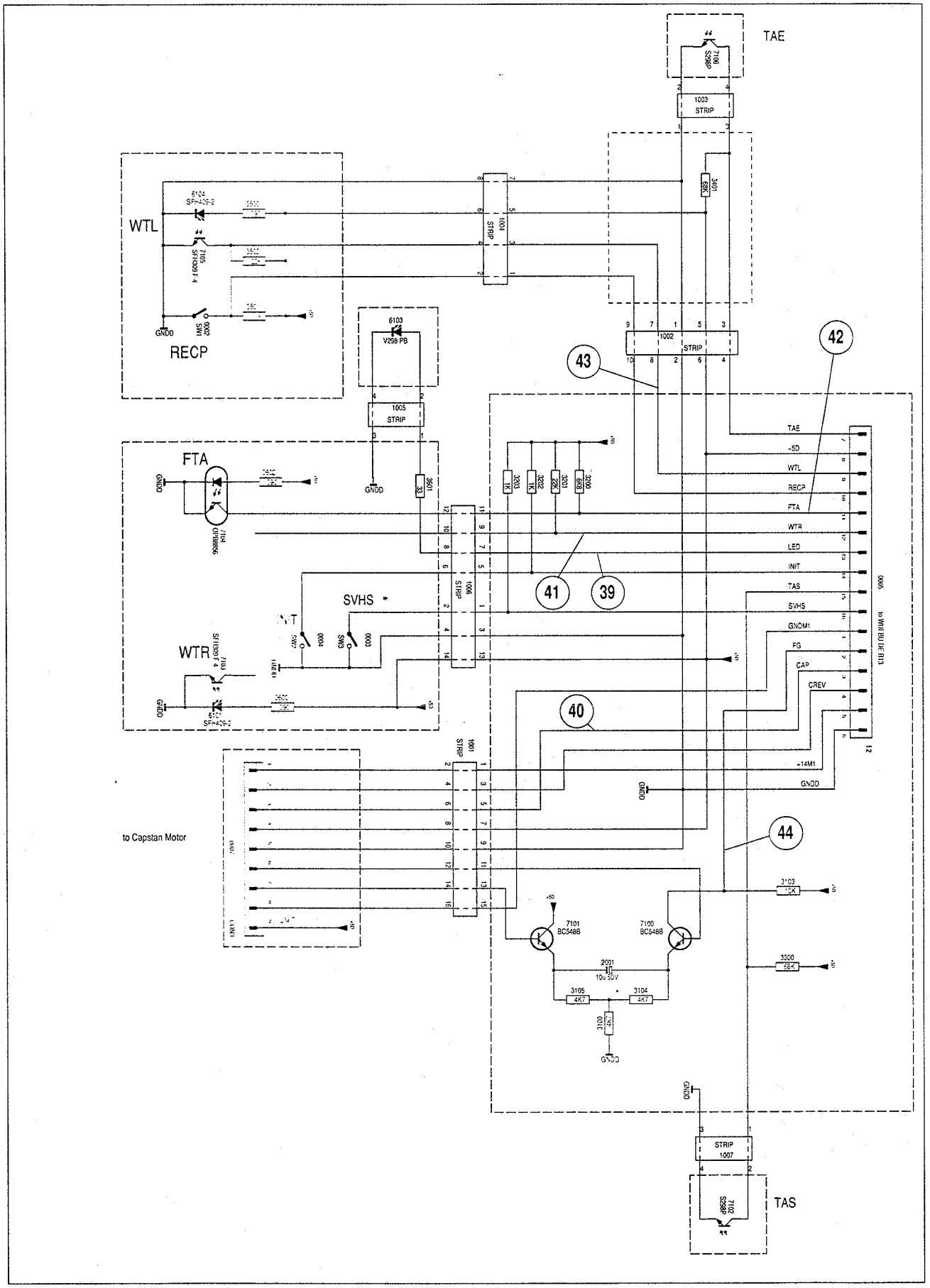


Capstan switch LCS

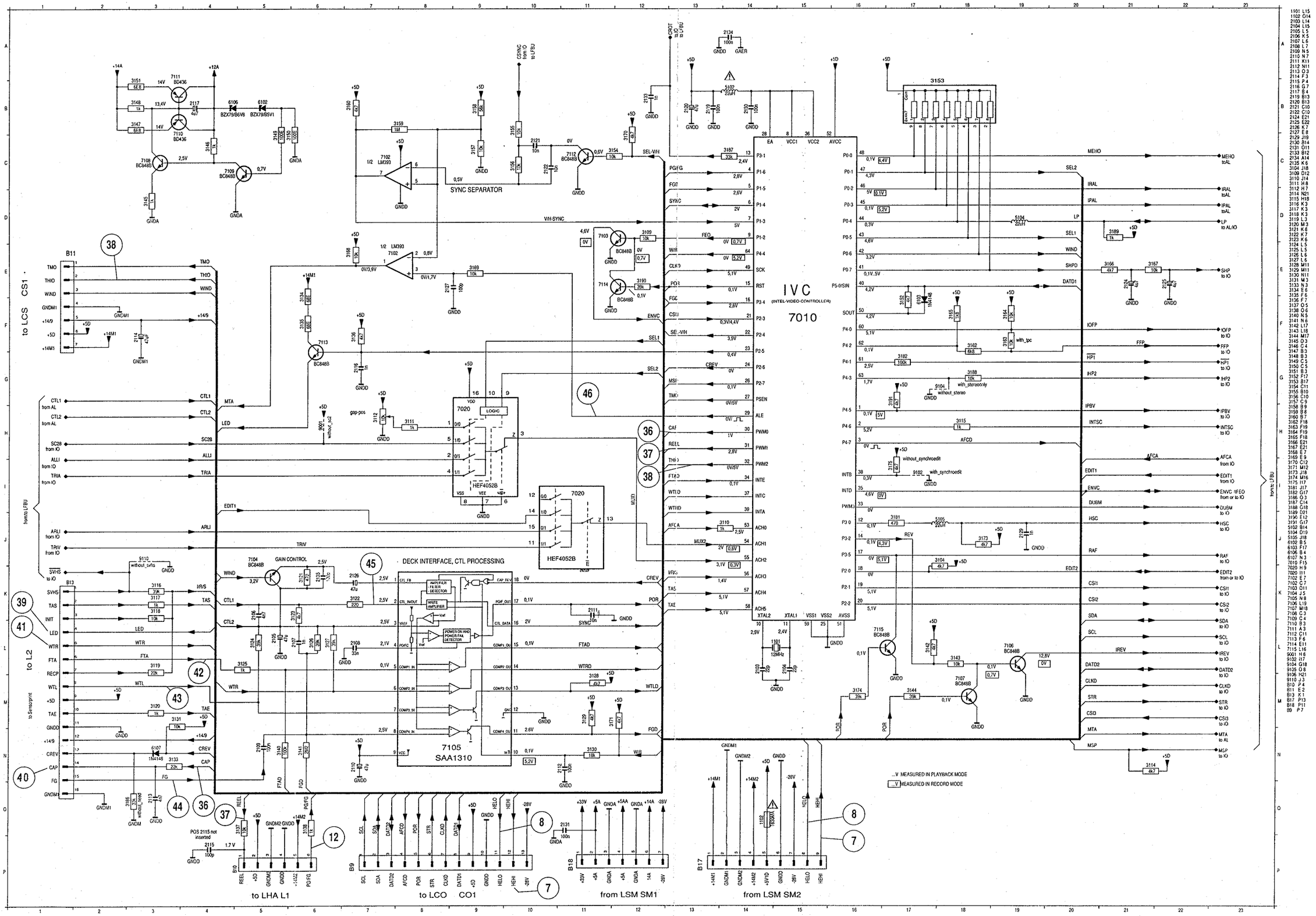


2000 B 2
2101 F 3
2102 I 3
2132 I 2
3000 B 1
3001 C 3
3002 D 1
3003 C 4
3004 D 4
3005 E 5
3101 F 5
3102 H 6
3103 H 6
3104 F 5
3105 I 3
3183 G 5
3184 G 5
3185 I 2
5101 F 3
6000 B 4
7000 B 2
7001 C 1
7002 C 3
7003 C 4
7101 G 3
7101 H 3
CS1 D 6
CS2 G 1

Sensor print

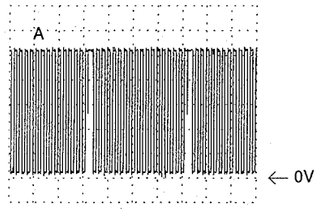


3-19


IVC
(INTEL-VIDEO-CONTROLLER)
7010
7105
SAA1310
DECK INTERFACE, CTL PROCESSING
SYNC SEPARATOR
GAIN CONTROL
HEF4052B
7020
to LHA L1
to LCO CO1
from LSM SM1
from LSM SM2
to L2
to LCS CS1
to Servoprint
from LFBU
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE

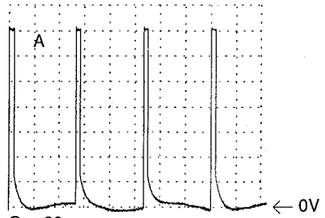
Family board deck electronics LFBU-DE

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



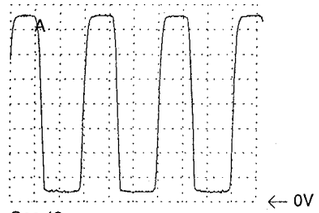
Osc 12
6B10 PG/FG

A: DC, 0.5 V/Div, 5 ms/Div



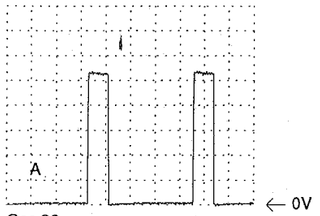
Osc 39
4B13 LED

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



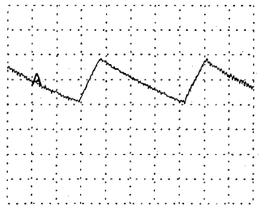
Osc 43
8B13 WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



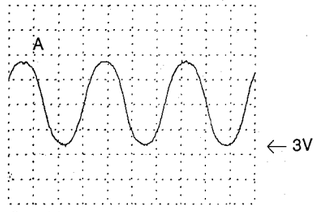
Osc 36
30/7010 CAP

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



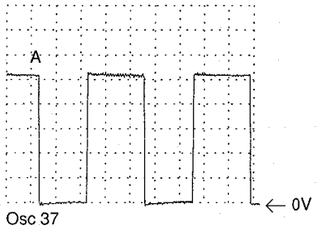
Osc 40
14B13 CAP

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



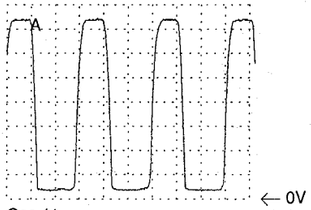
Osc 44
15B13 FG

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



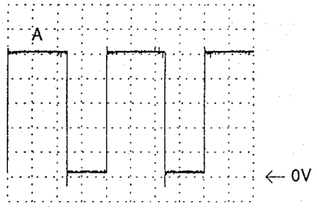
Osc 37
31/7010 REEL

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



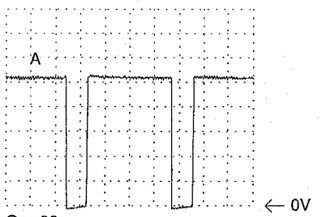
Osc 41
5B13 WTR Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



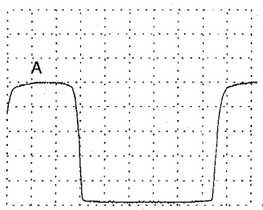
Osc 45
2/7105 CTL1 REC

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



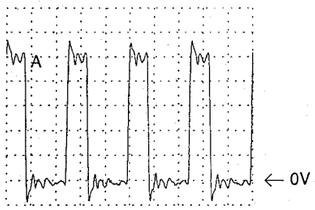
Osc 38
32/7010 THIO

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



Osc 42
6B13 FTA Threading

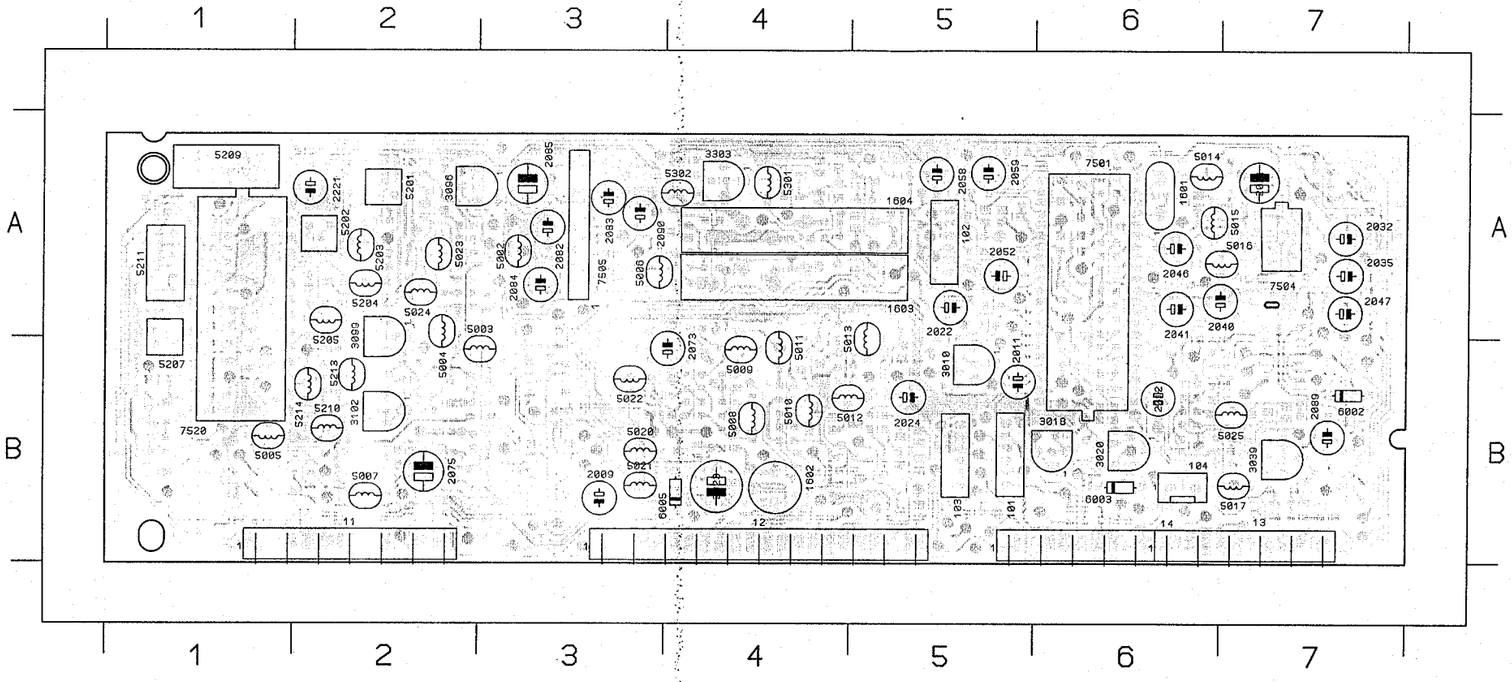
A: DC, 1 V/Div, 0.2 us/Div



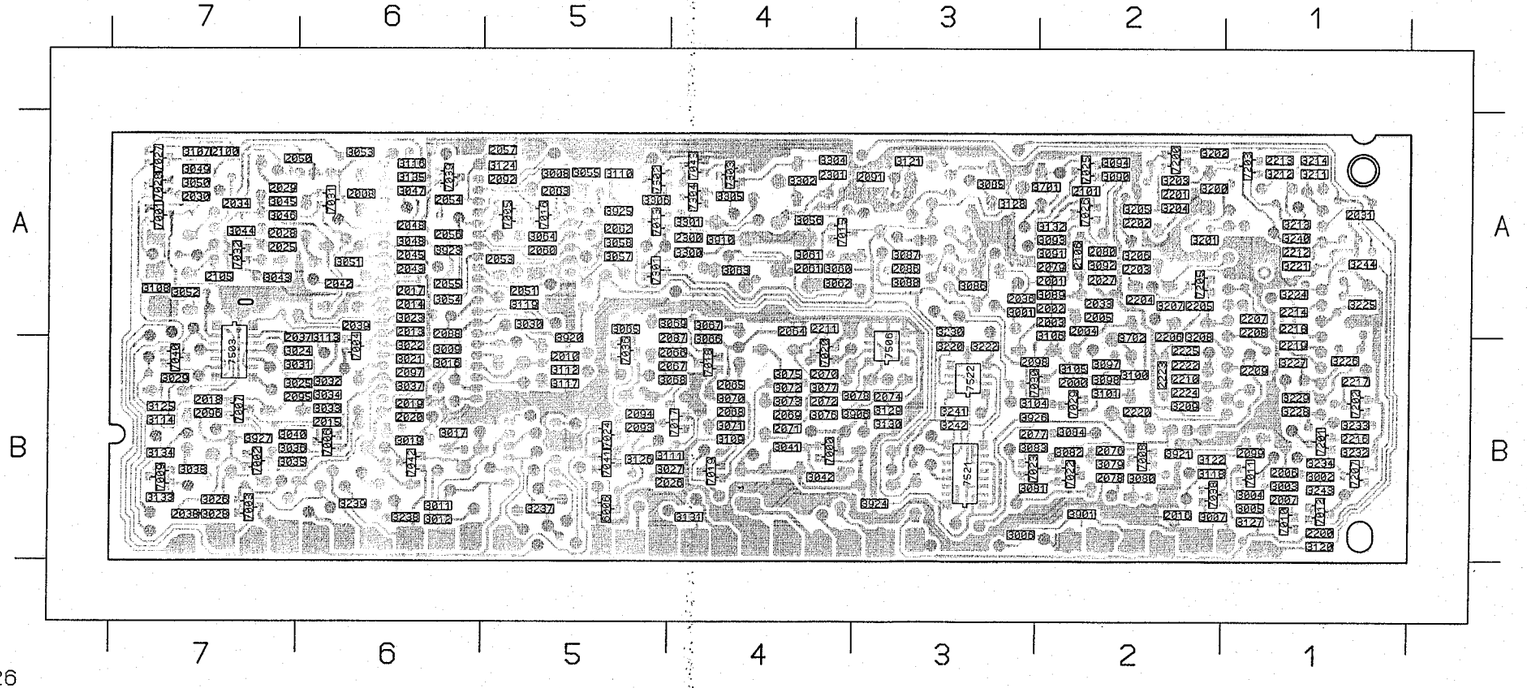
Osc 46
29/7010 MTA active

Signal electronics PMS

11 B 1 101 B 5 1601 A 6 2000 B 3 2022 A 5 2035 A 7 2047 A 7 2073 B 4 2084 A 3 2221 A 2 3030 B 7 3303 A 4 5005 B 1 5009 B 4 5013 B 5 5017 B 7 5023 A 2 5202 A 2 5207 B 1 5213 B 2 6002 B 7 7504 A 7
12 B 3 102 A 5 1602 B 4 2011 B 5 2023 B 4 2040 A 7 2052 A 5 2075 B 2 2085 A 3 3010 B 5 3050 A 2 5002 A 3 5006 A 3 5010 B 4 5014 A 7 5020 B 3 5024 A 2 5203 A 2 5208 A 1 5214 B 2 6003 B 6 7505 A 3
13 B 6 103 B 5 1603 A 4 2012 B 6 2024 B 5 2041 A 6 2050 A 5 2082 A 3 2088 B 7 3031 B 6 3047 A 6 3064 A 2 5003 B 2 5007 B 2 5011 A 4 5015 A 6 5021 B 3 5025 B 6 5204 A 2 5210 B 2 5301 A 4 6005 B 4 7520 A 1
14 B 5 104 B 6 1604 A 4 2021 A 7 2032 A 7 2046 A 6 2050 A 5 2083 A 3 2090 A 3 3050 B 6 3102 B 2 5004 A 2 5008 B 4 5012 B 4 5016 A 7 5022 B 3 5201 A 2 5205 A 2 5211 A 1 5302 A 3 7501 B 6

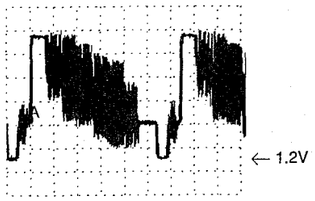


2000 B 2 2018 B 7 2039 A 6 2063 A 5 2080 A 2 2105 A 7 2213 A 1 3003 B 1 3024 B 6 3040 B 7 3055 A 5 3071 B 4 3087 A 3 3107 A 7 3124 A 5 3203 A 2 3225 A 1 3243 B 1 3923 A 6 7009 B 7 7026 A 2 7201 B 1
2001 A 2 2019 B 6 2042 A 5 2064 A 4 2086 A 3 2106 A 2 2214 A 1 3004 B 1 3025 B 6 3041 B 4 3056 A 4 3072 B 4 3088 A 3 3108 A 7 3125 B 7 3204 A 2 3226 B 1 3244 A 1 3924 B 3 7010 B 1 7027 A 7 7202 B 1
2002 A 2 2020 B 6 2043 A 6 2065 B 4 2087 B 4 2200 B 1 2216 B 1 3005 B 1 3026 B 7 3042 B 4 3057 A 5 3073 B 4 3089 A 2 3109 B 4 3126 B 5 3205 A 2 3227 B 1 3300 A 4 3925 A 5 7011 B 1 7028 A 7 7203 A 1
2003 A 2 2025 A 7 2045 A 6 2066 B 4 2088 A 6 2201 A 2 2217 B 1 3006 B 3 3027 B 4 3043 A 7 3058 A 5 3075 B 4 3090 A 2 3110 A 5 3127 B 1 3206 A 2 3228 B 1 3301 A 4 3926 B 3 7012 B 1 7029 B 2 7205 A 2
2004 A 2 2026 B 4 2048 A 6 2067 B 4 2091 A 3 2202 A 2 2218 A 1 3007 B 2 3028 B 7 3044 A 7 3060 A 4 3076 B 4 3091 A 2 3111 B 4 3128 A 3 3207 A 2 3229 B 1 3302 A 4 3927 B 7 7013 A 5 7030 B 3 7207 B 1
2005 A 2 2027 A 2 2050 A 7 2068 B 4 2092 A 5 2203 A 2 2219 B 1 3008 A 5 3029 B 7 3045 A 7 3061 A 4 3077 B 4 3092 A 2 3112 B 5 3129 B 3 3208 A 2 3230 A 3 3303 A 4 6000 B 5 7015 A 4 7031 A 6 7301 A 5
2006 B 1 2028 A 7 2051 A 5 2069 B 4 2093 B 5 2204 A 2 2220 B 2 3009 B 6 3030 A 5 3046 A 7 3062 A 4 3078 B 3 3093 A 2 3113 B 6 3130 B 3 3209 B 2 3232 B 1 3305 A 4 7000 B 4 7016 A 5 7032 A 7 7302 A 5
2007 B 1 2029 A 7 2053 A 5 2070 B 4 2094 B 5 2205 A 2 2222 B 2 3011 B 6 3031 B 6 3047 A 6 3063 A 4 3079 B 2 3094 A 2 3114 B 7 3131 B 4 3211 A 1 3233 B 1 3306 A 5 7001 A 7 7017 B 4 7033 B 5 7303 A 4
2008 A 6 2030 A 7 2054 A 6 2071 B 4 2095 B 6 2206 A 2 2223 B 2 3012 B 6 3032 B 6 3048 A 6 3064 A 5 3080 B 2 3097 D 2 3115 A 6 3132 A 2 3212 A 1 3234 B 1 3701 A 2 7002 B 7 7018 B 4 7034 B 2 7304 A 4
2010 B 5 2031 A 1 2055 A 6 2072 B 4 2096 B 7 2207 A 1 2224 B 2 3016 B 6 3033 B 6 3049 A 7 3065 A 5 3081 B 3 3098 B 2 3117 B 5 3133 B 7 3213 A 1 3237 B 5 3702 B 2 7003 B 7 7019 B 4 7035 A 6 7503 A 7
2013 A 6 2033 A 2 2058 A 5 2074 B 3 2097 B 5 2208 A 1 2225 B 2 3017 B 5 3034 B 6 3050 A 7 3066 B 4 3082 B 2 3100 B 2 3118 B 2 3134 B 7 3214 A 1 3238 B 6 3901 B 2 7004 B 6 7020 B 4 7040 B 7 7506 B 3
2014 A 6 2034 A 7 2057 A 5 2075 B 2 2098 B 3 2209 B 1 2300 A 4 3019 B 6 3035 B 7 3051 A 6 3067 A 4 3083 B 3 3101 B 2 3119 A 5 3135 A 6 3220 B 3 3239 B 6 3906 B 3 7005 A 5 7022 B 2 7041 B 5 7521 B 3
2015 B 6 2036 A 3 2060 A 5 2077 B 3 2099 B 1 2210 B 2 2301 A 4 3021 B 6 3036 B 7 3052 A 7 3068 B 4 3084 B 2 3102 B 2 3120 B 1 3200 A 2 3221 A 1 3240 A 1 3910 A 4 7006 B 6 7023 B 3 7042 B 6 7522 B 3
2016 B 2 2037 B 6 2061 A 4 2078 B 2 2100 A 7 2211 A 4 3001 A 3 3022 B 6 3037 B 6 3053 A 6 3069 A 4 3085 A 3 3104 B 2 3121 A 3 3201 A 2 3222 B 3 3241 B 3 3920 B 5 7007 B 7 7024 B 5 7043 A 4
2017 A 6 2038 B 7 2062 A 5 2079 A 2 2101 A 2 2212 A 1 3002 B 1 3023 A 6 3038 B 7 3054 A 6 3070 B 4 3086 A 3 3105 A 2 3122 B 2 3202 A 2 3224 A 1 3242 B 3 3921 B 2 7008 B 2 7025 A 2 7200 A 2



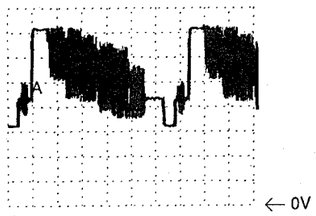
CS 36826

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



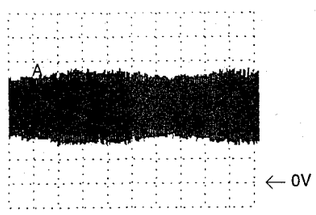
Osc 13
Connector 4/11 VBS

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



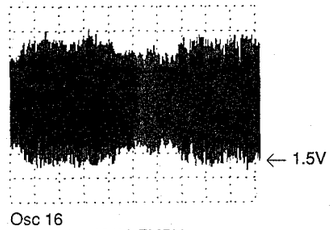
Osc 14
Connector 2/11 VSB

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



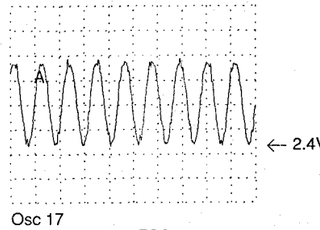
Osc 15
Connector 8/12 FMRV

A: AC, 50 mV/Div, 10 us/Div



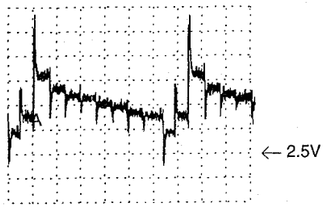
Osc 16
Connector 10/12 FMPV

A: AC, 0.2 V/Div, 0.2 us/Div



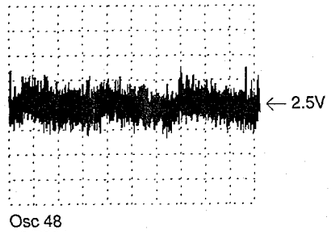
Osc 17
Connector 11/14 FSC

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



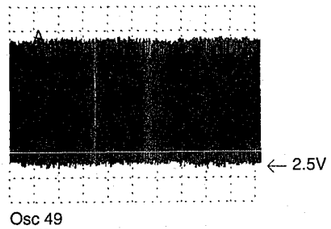
Osc 47
5/7501

A: AC, 20 mV/Div, 20 us/Div



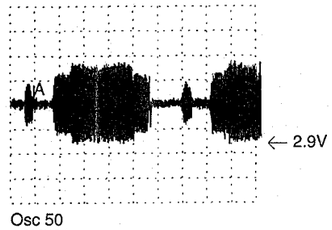
Osc 48
42/7501

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



Osc 49
40/7501

A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div

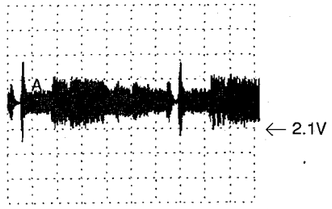


Osc 50
15/7501

A: AC, 50 mV/Div, 10 us/Div

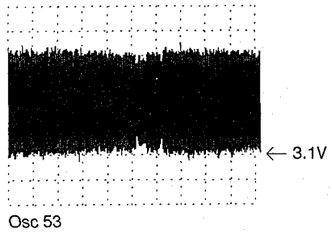
Osc 51
25/7520

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



Osc 52
15/7520 CHRS

A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div

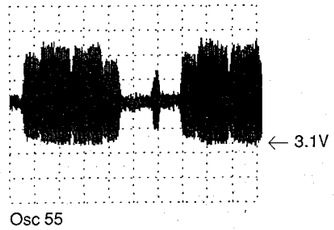


Osc 53
39/7501

A: AC, 50 mV/Div, 10 us/Div

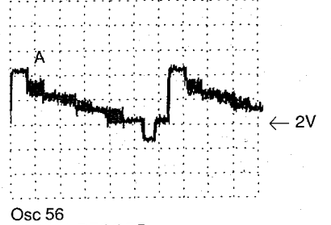
Osc 54
27/7501

A: AC, 0.1 V/Div, 10 us/Div



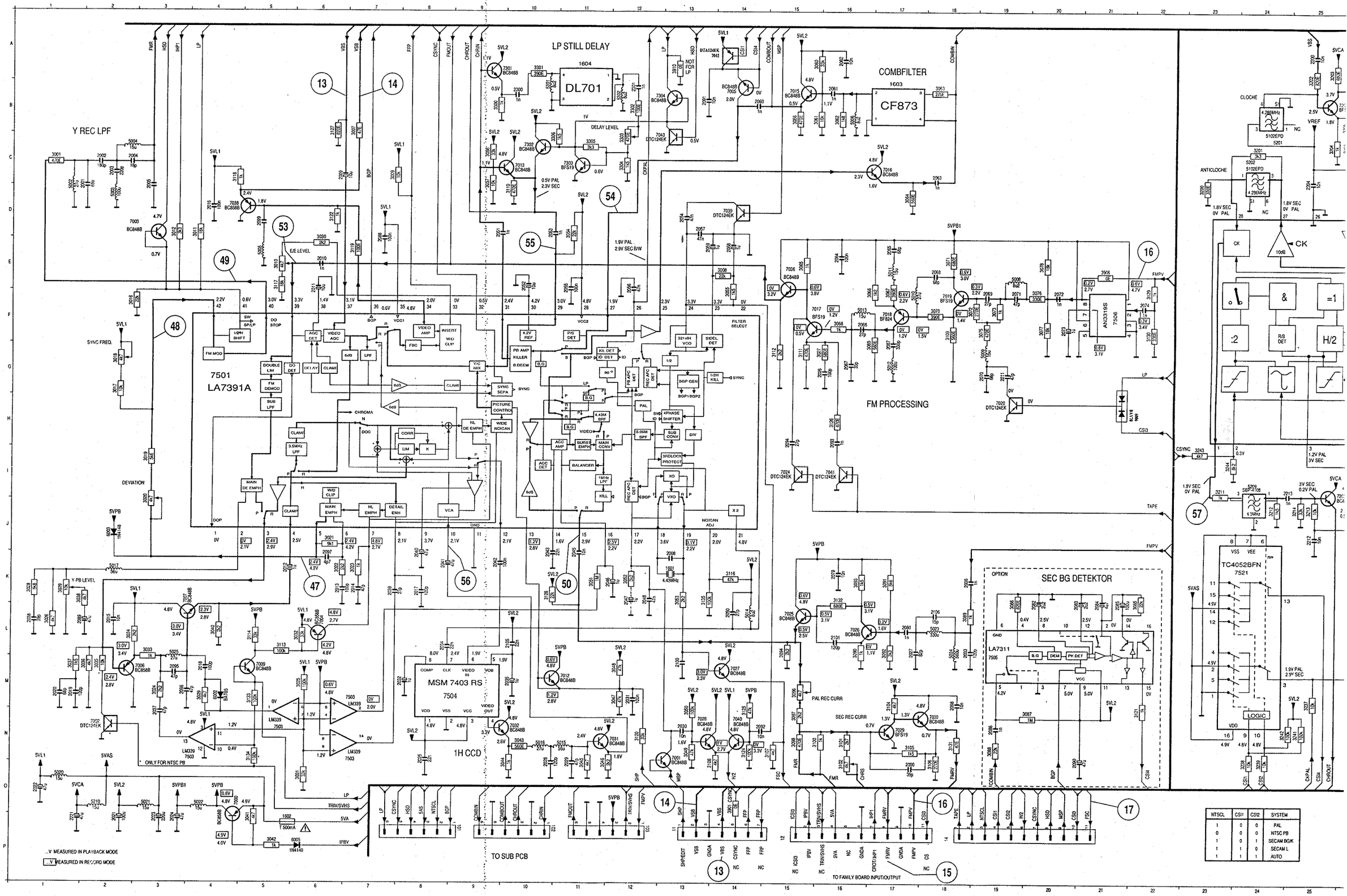
Osc 55
29/7501

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



Osc 56
10/7501 RECORD

Signal electronics PMS



P STILL DELAY
DL701
DELAY LEVEL
COMBFILTER
CF873
SECAM L CHROMA PROCESSING
FM PROCESSING
SEC BG DETEKTOR
COLOR SYSTEM SWITCH
TC4052BFN 7521
LA7311 7505
AN3319S 7506
TO FAMILY BOARD INPUT/OUTPUT

NTSCL	CS1	CS2	SYSTEM
1	0	0	PAL
0	0	0	NTSC PB
1	0	1	SECAM BGK
1	1	0	SECAM L
1	1	1	AUTO

101 P 9	3041 P 5	7004 L 6
102 P10	3042 P 5	7005 B14
103 P12	3043 N10	7006 M 3
104 N26	3044 O10	7007 L 3
11 P13	3045 O11	7008 B19
12 P15	3046 O11	7009 M 5
13 P19	3047 M12	7010 B 5
14 P18	3048 M12	7011 B 6
1601 K13	3049 N13	7012 M11
1602 P 5	3050 N13	7013 C10
1603 A17	3051 K11	7015 B15
1604 A11	3052 K12	7016 C17
2000 O17	3053 K13	7017 F16
2001 D 1	3054 D11	7018 F17
2002 C 2	3055 F14	7019 F18
2003 C 2	3056 B15	7020 H19
2004 C 2	3057 C 9	7022 B19
2005 D 3	3058 C 9	7023 B20
2006 B 4	3060 A15	7024 I15
2007 B 4	3061 B15	7025 L15
2008 K13	3062 B16	7026 L16
2009 C 6	3063 B18	7027 M14
2010 E 6	3064 D17	7028 N13
2011 E 6	3065 E15	7029 N17
2012 K 5	3066 F16	7030 N18
2013 K 6	3067 F17	7031 N12
2014 K 7	3068 F16	7032 N10
2015 L 2	3069 G16	7035 E15
2016 D 4	3070 F18	7038 O 4
2017 K 8	3071 E18	7039 O14
2018 M 4	3072 F18	7040 N14
2019 M 1	3073 F19	7041 I16
2020 M 1	3075 F19	7042 A14
2021 P 2	3076 F20	7043 C13
2022 O 1	3077 F20	7200 B26
2023 P 3	3078 G20	7201 B33
2024 P 3	3079 C18	7202 B31
2025 N 8	3080 C19	7203 I25
2026 G16	3081 A19	7205 B26
2027 L17	3082 C20	7207 C33
2028 O10	3083 B21	7301 A 9
2029 O11	3084 B22	7302 C10
2030 N13	3085 K22	7303 C11
2031 M12	3086 K19	7304 B13
2032 M 8	3087 N20	7501 G 4
2033 L18	3088 N19	7503 N 4
2034 L 8	3089 L18	7503 N 5
2035 M10	3090 L16	7503 M 7
2036 K18	3091 K17	7503 N 7
2037 N 3	3092 L17	7504 M 8
2038 L 1	3093 K16	7505 M19
2038 K 7	3094 L15	7506 F21
2040 K 8	3096 M15	7520 G28
2041 K 9	3097 N15	7521 K23
2042 K 9	3098 N15	7522 M27
2043 K10	3100 N16	7522 L27
2045 K11	3101 N16	
2046 K12	3102 O16	
2047 K12	3104 M17	
2048 K12	3105 N17	
2050 L14	3106 O18	
2051 D 9	3107 N15	
2052 E10	3108 O14	
2053 D10	3109 F18	
2054 D13	3110 D10	
2055 E11	3111 G15	
2056 E12	3112 G15	
2057 D13	3113 L 5	
2058 E14	3114 L 5	
2059 E13	3116 K14	
2060 B14	3117 E 5	
2061 B16	3118 C 4	
2062 A16	3119 E 7	
2063 C18	3120 N12	
2064 E16	3121 N22	
2065 E17	3122 D 6	
2066 F16	3124 N14	
2067 G16	3125 N14	
2068 E18	3126 H16	
2069 F19	3127 B 6	
2070 G19	3128 K10	
2071 F19	3129 F22	
2072 F20	3130 F22	
2073 F20	3131 N18	
2074 F22	3132 K16	
2075 A21	3133 M 5	
2076 C19	3134 N 5	
2077 B21	3135 K13	
2078 C19	3200 D23	
2079 K16	3201 C24	
2080 L17	3202 A25	
2082 K20	3203 A25	
2083 K20	3204 C25	
2084 K21	3205 B26	
2085 K21	3206 C26	
2086 N19	3207 A27	
2087 G17	3208 D30	
2088 E 7	3209 C31	
2089 L 1	3211 I23	
2090 N20	3212 J24	
2091 B13	3213 J25	
2092 N14	3214 J25	
2093 H16	3220 L26	
2094 H15	3221 I27	
2095 M 3	3222 N26	
2096 M 3	3224 I28	
2097 K 6	3225 I29	
2098 M18	3226 G1	
2099 D 5	3227 J31	
2100 M13	3228 G2	
2101 L16	3229 I33	
2105 L10	3230 L28	
2106 L18	3232 B32	
2200 A25	3233 B32	
2201 B26	3234 A33	
2202 C26	3237 M25	
2203 C26	3238 N24	
2204 C25	3239 N24	
2205 B28	3240 I25	
2206 C27	3241 N25	
2207 D27	3242 N24	
2208 D28	3243 I23	
2209 D30	3244 I23	
2210 C31	3300 B 9	
2211 G19	3301 A10	
2212 J25	3302 B12	
2213 I25	3303 C12	
2214 I28	3304 C12	
2215 B33	3305 C11	
2217 B30	3306 C10	
2218 I30	3701 M15	
2219 I30	3901 G14	
2220 M29	3906 E21	
2221 P 1	3910 A13	
2222 B30	5002 D 1	
2223 C30	5003 D 2	
2224 C31	5004 C 2	
2225 C29	5005 E 5	
2300 B10	5006 B15	
2301 B12	5007 C19	
3001 C 1	5008 E19	
3002 B 4	5009 G19	
3003 B 4	5010 F17	
3004 B 5	5011 E17	
3005 B 5	5012 G17	
3006 B 6	5013 F16	
3007 B 7	5014 L14	
3008 E14	5015 N11	
3009 C 7	5016 N10	
3010 E 5	5017 K 2	
3011 D 4	5020 O 1	
3012 D 3	5021 O 3	
3016 F 2	5022 O 4	
3017 G 2	5023 L18	
3018 G 2	5024 L18	
3019 I 3	5025 L 3	
3020 J 3	5201 C24	
3021 L 6	5202 C24	
3022 K 6	5203 B26	
3023 K 7	5204 C26	
3024 M 3	5205 C27	
3025 M 6	5207 D 1	
3026 L 1	5209 E4	
3027 G16	5210 G 2	
3028 K 1	5211 J26	
3029 M 4	5213 C30	
3030 E 6	5214 B30	
3031 O 6	5301 B10	
3032 L 6	5302 B10	
3033 L 3	6002 M 4	
3034 L 2	6003 J 2	
3035 M 2	6005 P 6	
3036 M 2	6006 H22	
3037 M 1	7000 O 4	
3038 K 1	7001 N13	
3039 K 1	7002 N 2	
3040 L 4	7003 D 2	

Schaltungsbeschreibung PMS
(Single Chip signal electronic)

1. Algemeines

Schaltungen mit Erweiterung /39 sind für PAL/SECAM L.

Das Herz der Schaltung ist der IC LA7391, der alle Schaltungskreise für die Luminanzverarbeitung, die PAL- und SECAM BG- Verarbeitung in einem 42 pol Gehäuse vereint.

Für die SECAM L- Verarbeitung wird der bekannte TDA 4725 verwendet.

Zur SECAM BG-Erkennung wird der LA7311 verwendet.

Für die CCD-Verzögerungsleitung wird die MSM 7403RS mit 5V Versorgung verwendet.

Untergeordnete Funktionen haben den AN3319S als automatische FM-Verstärkungsregelung und der LM339 als "open collector" Schalter in der Luminanzverarbeitung, der LM393 und der 4052 in der Systemumschaltung.

2. Aufnahme

2.1 Luminanz

Pin 37 ist der Eingang des Videosignales mit 1Vss. Dieses passiert eine Verstärkungsregelung (einstellbar an Pin 39, Zeitkonstante an Pin 38 und Pin 16), geht über einen 6 dB-Abschwächer, ein 3,5 MHz Tiefpaßfilter, wird auf einem Gleichspannunspegel geklemmt und gelangt über einige Schalter an den Rauschunterdrückungsteil (Noise canceller, Dropout compensator) und verläßt über einen Verstärker an Pin 3 den IC. Das Signal geht dann über einen Emitterfolger, einem Tiefpaßfilter und einen zweiten Emitterfolger an Pin 4.

Der E to E- Pegel wird mit einem 100% Weißbild so eingestellt, daß 0,5 Vss an diesen Pin 4 sind.

Das ist notwendig um den richtigen Pegel an Pin 34 (Video out) und für die richtigen Werte des "white" und "dark-clips" zu bekommen.

Folgen wir nun dem Signal, an Pin 4 (ohne Chroma-Signal) wird es geklemmt, gelangt zum "detail enhancer" (Zeitkonstante Pin 8), einer nichtlinearen Emphase (Zeitkonstante Pin 7, Ein/Aus wird über den DC-Pegel an Pin 7 gesteuert) und der Haupt-Emphase mit internen "white" und "dark clip" (Zeitkonstante zwischen Pin 5 und 6).

Das Signal geht dann über einen Regler, der die FM-Ablenkung festlegt, zu Pin 42, den Eingang des FM-Modulators. Die FM wird dann gefiltert, und gelangt über den FM-Schreibstromregler an eine Summierstufe und den Kopfverstärker.

Das Durchschliffsignal verläßt den IC am Pin 34 und gelangt über einen Emitterfolger zum i/o-Teil des Videorecorders.

2.2 Chrominance Pal

Nach dem in 2.1 genannten 6dB-Abschwächer kommt das Signal zu einem 4,43 MHz-Bandpaßfilter, einem automatischen Chroma-Regler (ACC, Zeitkonstante an Pin 14) dem Hauptkonverter, einem 1MHz-Tiefpaßfilter, einer Chroma-Unterdrückungsstufe zu Pin 15 und über dem Chroma-Schreibstromregler zur Summierstufe.

Die 5,06 MHz für den Hauptkonverter kommen über ein 5,06 MHz-Bandpaßfilter vom Nebenkonverter, wo die 4,43 MHz vom Oszillator (VX0) und die 627 kHz von der Zeilen-PLL gemischt werden.

Die Zeilen-PLL wird mit dem "composite Sync Pulse" von der

SYNC-Abtrennung synchronisiert. Sie verwendet einen 321x Zeilenfrequenz VCO (Spannungsgeregelten Oszillator, Filter an Pin 23. 24). Diese Frequenz wird durch 8 dividiert und in 4 verschiedene um 90 phasenverschobene Teile zerlegt, wie es für den VHS-Standart notwendig ist. Die Phasenverschiebung wird über Pin 41 (auch SP/LP-Eingang) gesteuert.

Die Zeilen PLL erzeugt auch den BGP (Burst Gate Pulse).

Der 4,43 MHz Oszillator (VXO) wird auf das ankommende Burst-Signal synchronisiert.

Dieser IC verwendet einen speziellen Quarz der nicht abgeglichen werden braucht. Ein Frequenzverdoppler erzeugt das 8,86 Mhz-Signal (pin 21) für die CCD.

Die halbe Zeilenfrequenz wird von Pin 17 genommen. Sie ist notwendig. um farbrichtige Einblendungen von Teletext in der richtigen Phasenlage zu ermöglichen.

2.3. Chroma SECAM L

Stecker 11/4 (CVBS) ist ein Eingang für die SECAM L Signalverarbeitung.

Über Koppelkondensator C2220 gelangt das Signal an das "cloche"-Filter L5102. das Störungen der Chroma-Amplitude kompensiert.

Das korrigierte Signal kommt über T7200 an ein Bandpaßfilter. Der Chroma-Anteil kommt nun an Pin 25 von SECAM Chroma-IC TDA 4725. Das Signal wird um ca. 15 dB verstärkt, gelangt über Pin 22 in einem Begrenzer und wird durch 4 dividiert um ein Chroma-Signal zu bekommen, daß aufgezeichnet werden kann.

Der Bandpaß (L5213. L5214, C2222, C2224, C2221 und R3209) ist notwendig um die Haupt-Chroma-Anteile auszufiltern.

T7202 schließt das Chroma-Signal während "Blanking" kurz, um Störungen zu vermeiden. Von Pin 17 gelangt das Signal an einen 10 dB Verstärker und den Aufnahme/Wiedergabeschalter. Zwischen Pin 13 und Pin 12 befindet sich ein "cloche"-Filter für die Aufnahme.

Über einen Begrenzer verläßt das Signal den IC (an Pin 15 als SECAM-Schreibstrom. Dieser wird mit R3102 auf -16 dB zum Luminanz-Signal eingestellt und zu diesem über R3101 addiert.

Farbsystemschalter für Multistandart

Der PAL Farbunterdrücker (colour killer) entscheidet das Farbsystem.

Kein PAL bedeuted SECAM L

Schwarz-Weißsignale werden als SECAM L verarbeitet (wie in bekannten Schaltungen) Schaltspannung CSI3 wird vom LM393 Komparator erzeugt, dieser erkennt den Spannungspegel an Pin 26 von IC 7501.

3. Wiedergabe

3.1 Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal kommt über den geregelten Verstärker AN3319S und den notwendigen Filtern zum Eingang Pin 39.

Das FM-Signal gelangt über einen Begrenzer (Double limiter) zum FM-Demodulator und einen Tiefpaß. Pin 3 ist hochohmig in Wiedergabe, so wirken die R/C-Komponenten als lineare Deemphase. Pin 2 erlaubt eine Korrektur des Frequenzganges und die Einstellung des Wiedergabepegels. Meßpunkt dafür ist Pin 34 (Wiedergabe eines 100% Weißbildes). Nach der Korektur des Frequenzganges kommt das Signal zu einem externen Tiefpaßfilter (Charackteristik durch LM339 umgeschalten) retour an Pin 4 zum 3,5 Mhz Tiefpaß und dem Rauchunterdrückungsteil (noise canceller, dropout compensator).

Für beide Funktionen ist die CCD (Verzögerung um 1 Zeile) notwendig. Von Pin 12 gelangt das Videosignal zu Delay line und wieder retour an Pin 10. Ein spannungsgeregelter Verstärker (VCA) gleicht die Toleranzen der CCD aus (Zeitkonstante Pin 9). Nach der Rauschunterdrückung passiert das Signal eine nicht lineare Deemphase (Zeitkonstante Pin 7) die Bildschärfestufe (geregelt durch Gleichspannung Pin 13 2V = weich, 3V = scharf), die Luminanz - Chroma Mischstufe und den Videoausgangsverstärker zu Pin 34.

3.2 Chroma PAL

Das 627 kHz Chroma-Signal gelangt über ein 1 MHz Tiefpaßfilter an einen Verstärker mit Laufzeitkorrektur an Pin 15 des IC. Das Signal wird verstärkt, geregelt gemischt mit 5,06 MHz und kommt über das 4,43 MHz Bandpaßfilter and das Combfilter, wo die Übersprache von den Nachbarspuren unterdrückt wird. Das Signal kommt zurück an Pin 27, wird verstärkt und geht über Pin 31 über einen Emitterfolger (Schalter für andere Farbsysteme) zurück an Pin 29 (Eingang der Luminanz Chroma Mischstufe).

In Wiedergabe wird die 5,06 MHz-Frequenz vom 4,43 MHz Quarz Oszillator (freilaufend) und von dem 321 x Zeilenfrequenz VCO. Sie wird kontrolliert vom Burst und 4,43 MHz Oszillator.

3.3 Chroma SECAM L

Das Signal FMPV vom Kopfverstärker kommt über R3207 und C2205 zum Filter L5205 und C2206 (Interferenzunterdrückung) zum Pin 21 vom TDA 4725.

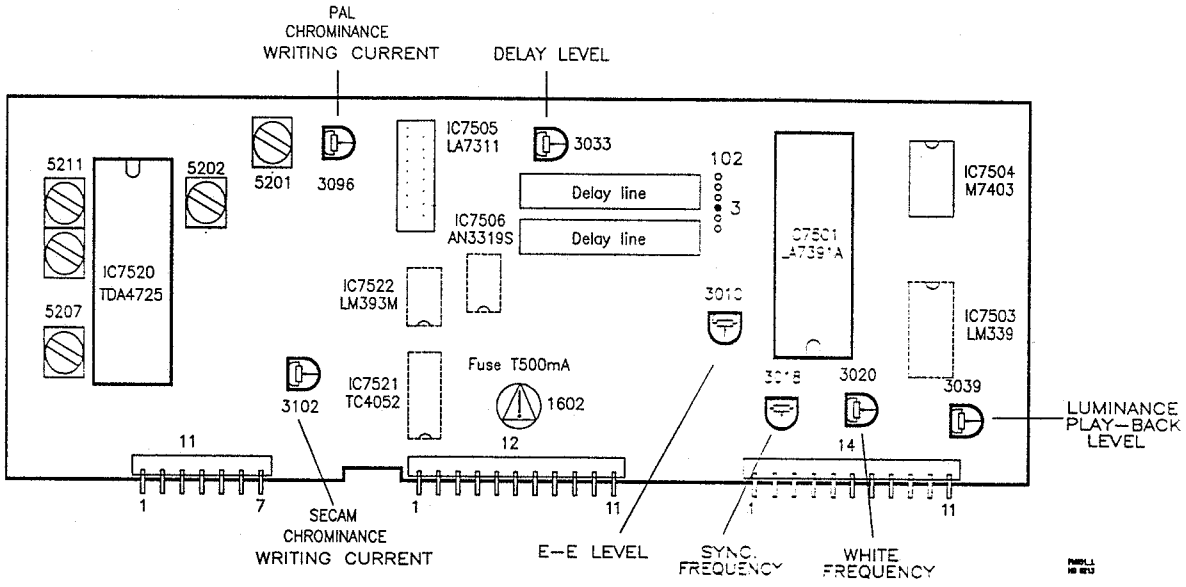
Im IC wird das Signal um 6dB verstärkt und geht zum Aufnahme/Wiedergabeschalter. Der anschließende 1,07MHz Filter filtert die Chroma-Information aus dem Spektrum.

T7202 ist während Wiedergabe nicht aktiv und das Signal geht direkt zu Pin 17 und wird um 10dB verstärkt. Über einer Wiedergabe (Aufnahme-Schalter gelant das Signal zum "Cloche " Filter. Ein geregelter Verstärker gleicht die Pegelunterschiede in Wiedergabe aus. Das stabile Signal wird verdoppelt und mit L5211 (2,14 MHz) ausgefiltert. Das Signal gelangt an Pin 6 in den IC und wird nochmals verdoppelt.

Ein 10dB Verstärker gibt dem Signal den richtigen Pegel für das folgende "Anticloche" Filter nach Pin 27.

Das Ausgangssignal ist ein Standard SECAM L Signal.

Zwischen Pin 28 und Pin 1 befindet sich der SECAM-Ident-Schaltkreis. Der 4,3 MHz Bandpaß nach Pin 1 unterdrückt die letzten Störungen und das Signal kommt über Pin 29 von IC 7501 zur Luminanz-und-Chroma-Mischstufe, nachdem es Emitterfolger T7203 und Koppelkondensator C2053 passiert hat.



Einstellungen auf der Signalelektronik

1. E-E Pegel (3010)
- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Recorder in die Stellung "Stop" bringen.
- An Pin 4 IC7501 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3010 so einstellen, daß die Ausgangsspannung 0,5 V_{ss} ± 0,02 V_{ss} beträgt.
- Kontrolliere, ob die Spannung an Stecker 2S11 1,9 V_{ss} ± 0,1 V_{ss} beträgt.

2. Syncfrequenz (3018)
- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- An den 'video current testpin' am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3018 so einstellen, daß der Frequenzzähler 3,800 MHz ± 10 kHz anzeigt.

3. Weißfrequenz (3020)
- Vor dieser Einstellung Punkt 1 kontrollieren.
- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild anschließen.
- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3020 so einstellen, daß der Frequenzzähler 4,600 MHz ± 10 kHz anzeigt.

4. Schreibstromeinstellung

Abgl. R3502 & R3096 (R3102) gemeinsam durchführen !

a) Luminanz-Schreibstromeinstellung (3502)

siehe Input/Output LFBU-IO, Seite 3-12

b) PAL Chrominanz-Schreibstromeinstellung (3096)
- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit Rotbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7501 mit -5V verbinden.
- Widerstand 3096 so einstellen, daß die Amplitude des Signals -14 dB bezogen auf das Luminanzsignal beträgt.

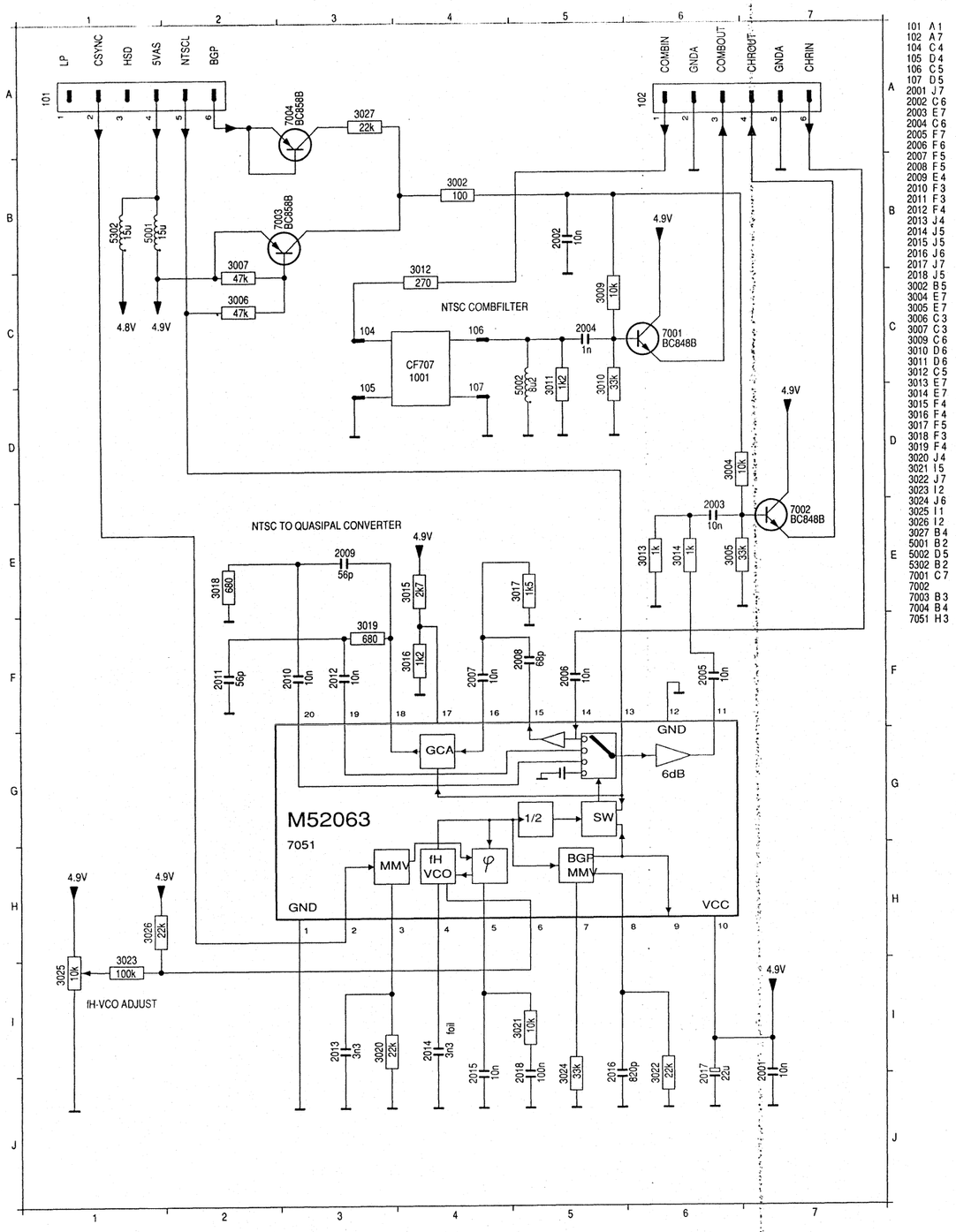
c) SECAM Chrominanz-Schreibstromeinstellung (3102)
- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit Secam L-Rotbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7501 mit -5V verbinden.
- Widerstand 3102 so einstellen, daß die Amplitude des Signals -18 dB bezogen auf das Luminanzsignals beträgt.

5. Luminanz-Wiedergabepegel (3039)
- Ein aufgenommenes Weißbild wiedergeben.
- An Stecker 2S11 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3039 so einstellen, daß die Amplitude des Ausgangssignals 1,8 V_{ss} ± 0,05 V_{ss} beträgt.

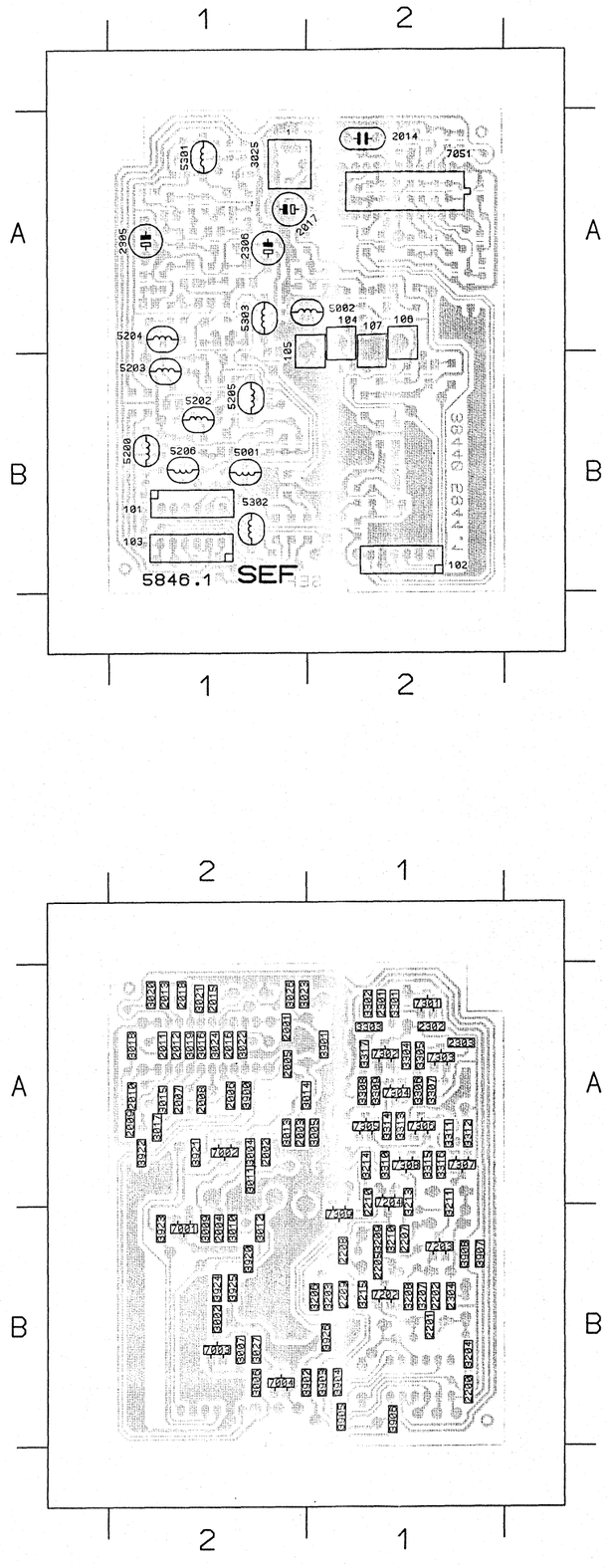
6. LP Delay-Pegel (3303)
- Ein Rotbild via Scart in das Gerät einspeisen.
- Ein Oszilloskop an Stecker 3 102 anschließen (CHROUT).
- Die Amplitude des PAL-Bursts merken (sollte 120 mV_{ss} ± 30 mV sein).
- Stecker 8/14 (HSD) mit Masse verbinden
- Mittels 3303 die Amplitude des Bursts auf 0 ± 0,8 dB bezogen auf den vorigen Meßwert abgleichen
- Die Masseverbindung lösen.

- Man kann diese Einstellung kontrollieren, indem man ein Rotbild im Longplay-Still-Betrieb wiedergibt. Dabei muß das Flackern am Bildschirm minimal sein.

NTSC-Play back sub print



101 A 1
102 A 7
104 C 4
105 D 4
106 C 5
107 D 5
2001 J 7
2002 C 6
2003 E 7
2004 C 6
2005 F 7
2006 F 6
2007 F 5
2008 F 5
2008 E 4
2010 F 3
2011 F 3
2012 F 4
2013 J 4
2014 J 5
2015 J 5
2016 J 6
2017 J 7
2018 J 5
3002 B 5
3004 E 7
3005 E 7
3006 C 3
3007 C 3
3009 C 6
3010 D 6
3011 D 6
3012 C 5
3013 E 7
3014 E 7
3015 F 4
3016 F 4
3017 F 5
3018 F 3
3019 F 4
3020 J 4
3021 I 5
3022 J 7
3023 I 2
3024 J 6
3025 I 1
3026 I 2
3027 B 4
5001 B 2
5002 D 5
5302 B 2
7001 C 7
7002
7003 B 3
7004 B 4
7051 H 3

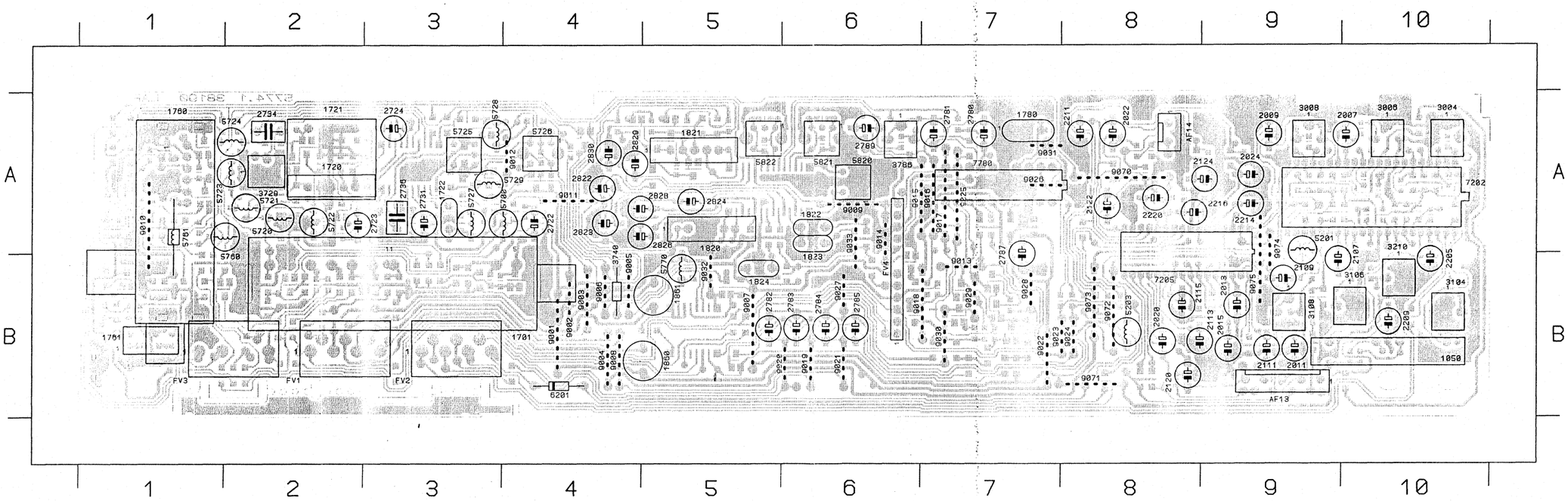


5301 A 1
5302 B 1
5303 A 1
7051 A 2
5203 B 1
5204 A 1
5205 B 1
5206 B 1
5001 B 1
5002 A 1
5200 B 1
5202 B 1
2017 A 1
2305 A 1
2306 A 1
3025 A 1
105 A 2
106 A 2
107 A 2
2014 A 2
101 B 1
102 B 2
103 B 1
104 A 2

2001 A 2
2002 A 2
2003 A 2
2004 B 2
2005 A 2
2006 A 2
2007 A 2
2008 A 2
2009 A 2
2010 A 2
2011 A 2
2012 A 2
2013 A 2
2015 A 2
2016 A 2
2018 A 2
2200 B 1
2201 B 1
2202 B 1
2205 B 1
2207 B 1
2208 B 1
2209 B 1
2210 A 1
2301 A 1
2302 A 1
2303 A 1
2304 B 1
3002 B 2
3004 A 2
3005 A 1
3006 B 2
3007 B 2
3009 B 2
3010 B 2
3011 A 2
3012 B 2
3013 A 2
3014 A 2
3015 A 2
3016 A 2
3017 A 2
3018 A 2
3019 A 2
3020 A 2
3021 A 2
3022 A 2
3023 A 2
3024 A 2
3026 A 2
3027 B 2
3203 B 1
3204 B 1
3206 B 1
3207 B 1
3208 B 1
3209 B 1
3210 B 1
3211 A 1
3213 A 1
3214 A 1
3215 B 1
3301 A 1
3302 A 1
3303 A 1
3304 A 1
3305 A 1
3306 A 1
3307 A 1
3308 A 1
3309 A 1
3310 A 1
3311 A 1
3312 A 1
3313 A 1
3314 A 1
3315 A 1
3316 A 1
3317 A 1
3900 A 2
3901 A 1
3902 B 2
3903 B 1
3904 B 1
3905 B 1
3906 B 1
3907 B 1
3908 B 1
3920 B 2
3921 A 2
3922 A 2
3923 B 2
3924 B 2
3925 B 2
3926 B 1
7001 B 2
7002 A 2
7003 B 2
7004 B 2
7202 B 1
7203 B 1
7204 A 1
7301 A 1
7302 A 1
7303 A 1
7304 A 1
7305 A 1
7306 A 1
7307 A 1
7308 A 1
7309 B 1

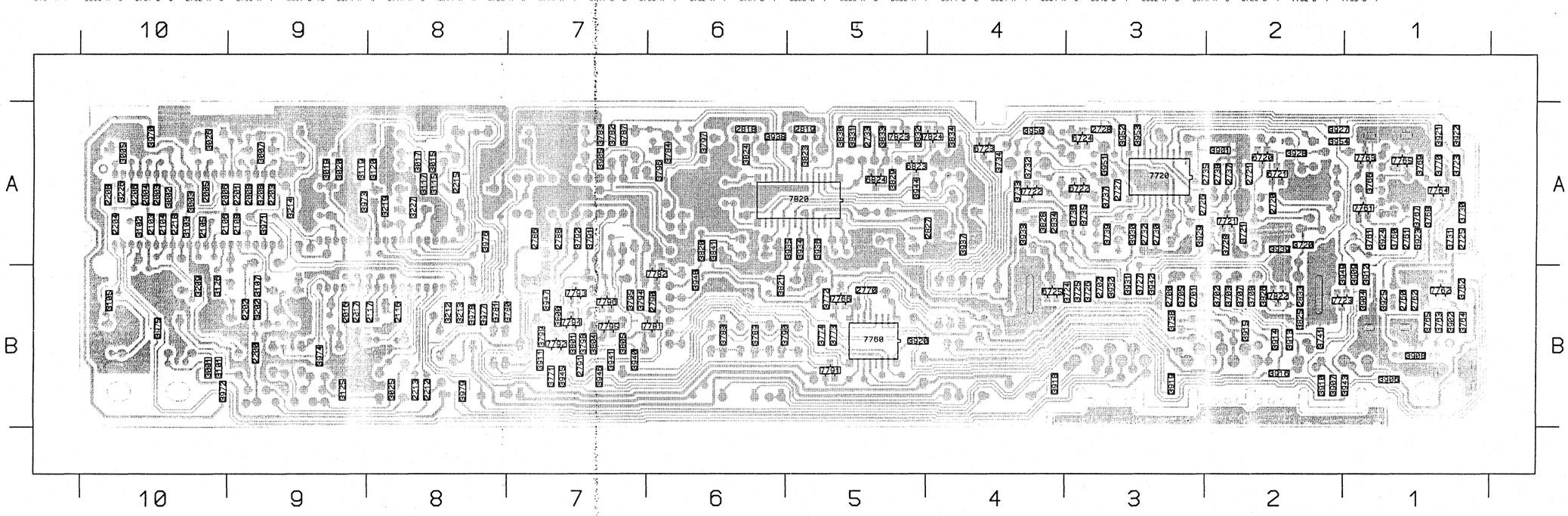
CS 36829

1050 B 10 1700 A 1 1822 A 6 2007 A 10 2020 B 8 2111 B 9 2124 A 8 2216 A 8 2731 A 3 2782 B 5 2789 A 6 2828 A 5 3008 A 9 3729 A 2 5700 A 4 5724 A 1 5729 A 3 5821 A 6 7780 A 7 9005 B 4 9010 B 1 9015 A 7 9020 B 6 9025 A 7 9030 B 7 9071 B 7 AF13 B 9 FV4 B 6
1701 B 4 1761 B 1 1823 A 6 2009 A 9 2022 A 8 2113 B 8 2205 A 10 2220 A 8 2734 A 2 2783 B 6 2822 A 4 2829 A 4 3104 B 10 3740 B 4 5720 A 2 5725 A 3 5760 A 2 5822 A 5 9001 B 4 9006 B 4 9011 A 4 9016 A 7 9021 B 6 9026 A 7 9031 A 7 9072 B 8 AF14 A 8
1720 A 2 1780 A 7 1824 B 5 2011 B 9 2024 A 9 2115 B 8 2209 B 10 2722 A 4 2735 A 3 2784 B 6 2823 A 4 2830 A 4 3106 B 9 3786 A 6 5721 A 2 5726 A 4 5761 B 1 6201 B 4 9002 B 4 9007 B 5 9012 A 4 9017 A 7 9022 B 7 9027 B 6 9032 B 5 9073 B 8 FV1 B 2
1721 A 2 1820 A 5 1860 B 5 2013 B 9 2107 A 9 2120 B 8 2211 A 8 2723 A 2 2780 A 7 2785 B 6 2824 A 5 3004 A 10 3108 B 9 5201 A 9 5722 A 2 5727 A 3 5770 B 5 7202 A 10 9003 B 4 9008 B 4 9013 B 4 9018 B 7 9023 B 8 9028 B 7 9033 B 6 9074 B 9 FV2 B 3
1722 A 3 1821 A 5 1861 B 5 2015 B 9 2109 B 9 2122 A 8 2214 A 9 2724 A 3 2781 A 7 2787 A 7 2826 A 5 3008 A 10 3210 B 10 5203 B 8 5723 A 2 5728 A 3 5820 A 6 7205 A 9 9004 B 4 9009 A 6 9014 B 6 9019 B 6 9024 B 8 9029 B 7 9070 A 8 9075 B 9 FV3 B 1

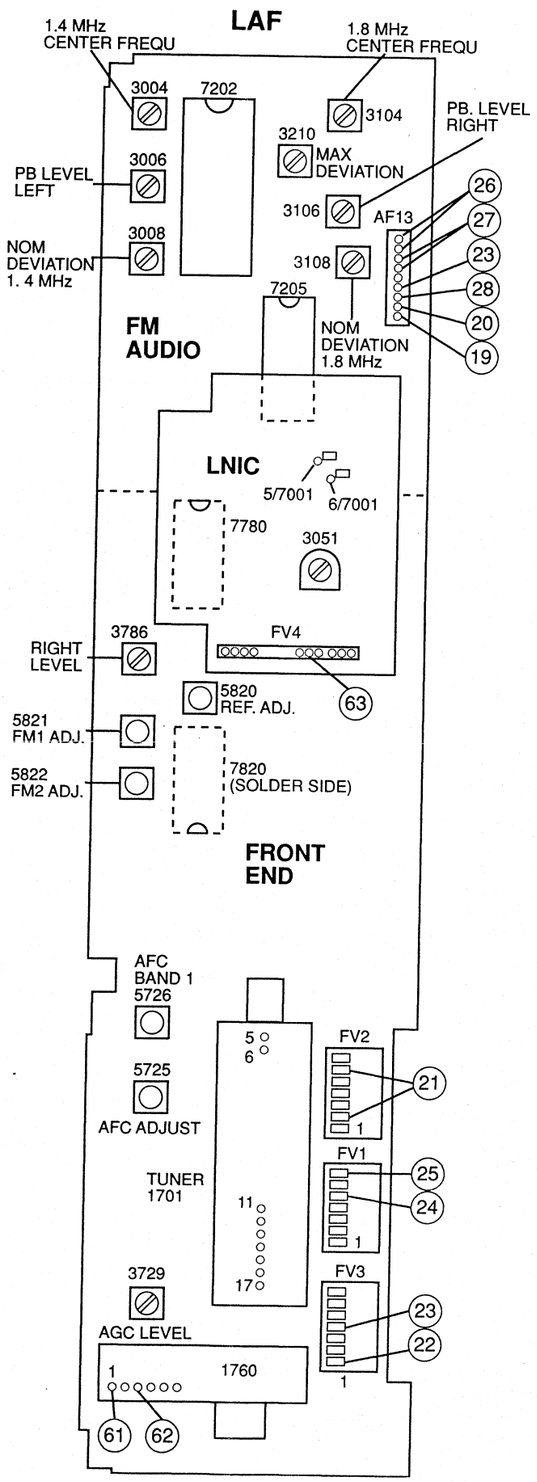


3-25

2003 A 10	2105 A 10	2204 A 10	2702 B 3	2733 A 5	2788 A 7	3002 A 10	3026 A 10	3120 A 8	3219 A 8	3721 A 2	3732 A 4	3760 A 1	3769 A 1	3783 A 7	3795 B 7	3828 A 6	3831 A 5	3906 B 1	3915 B 2	3925 B 1	3935 A 5	3944 A 5	3953 A 3	3977 B 8	6823 A 5	7763 A 1	7794 B 7				
2004 A 10	2106 A 10	2205 A 10	2720 A 2	2735 A 3	2790 B 6	3003 A 10	3101 B 10	3125 B 9	3226 A 10	3723 A 1	3733 A 4	3761 A 1	3778 A 1	3784 A 6	3796 A 6	3821 B 6	3832 A 5	3907 B 2	3916 B 2	3927 A 2	3936 A 5	3945 B 7	3954 A 2	3978 B 8	6824 A 5	7764 A 1	7795 B 7				
2005 A 10	2108 A 9	2208 A 10	2721 A 2	2737 A 2	2791 B 7	3005 A 10	3102 A 10	3126 B 10	3227 A 8	3724 B 3	3734 A 4	3762 B 1	3771 B 7	3787 A 7	3797 A 6	3823 A 5	3833 A 5	3908 B 1	3918 B 4	3928 A 2	3937 A 4	3946 B 7	3972 A 10	3979 B 8	7720 A 3	7765 A 1	7796 B 7				
2006 A 10	2116 B 8	2212 B 8	2725 A 1	2738 A 2	2818 A 6	3007 A 9	3103 A 10	3202 B 9	3702 B 2	3725 B 3	3735 A 3	3763 B 1	3772 B 5	3788 B 6	3798 B 7	3824 A 6	3834 A 4	3909 B 1	3919 B 3	3929 A 3	3938 A 6	3947 B 7	3973 A 9	6722 A 2	7721 A 2	7766 B 5	7820 A 5				
2008 A 9	2117 B 8	2213 B 8	2726 A 3	2760 B 1	2819 A 5	3015 A 8	3105 B 10	3208 A 9	3703 B 2	3726 B 3	3736 A 3	3764 B 1	3773 B 5	3789 B 6	3799 B 7	3825 B 2	3841 A 6	3910 B 2	3920 B 5	3930 A 3	3939 A 2	3948 B 6	3974 B 10	6721 A 2	7722 A 4	7781 B 6	7822 B 2				
2016 B 9	2200 B 9	2215 A 8	2727 A 3	2761 A 1	2827 A 4	3017 A 8	3107 B 9	3209 B 10	3705 B 3	3727 B 3	3737 A 3	3765 B 1	3774 B 5	3790 B 6	3800 B 7	3826 B 2	3901 A 2	3911 B 7	3921 A 1	3931 B 3	3940 B 7	3949 B 2	3975 B 10	6722 A 3	7723 B 2	7782 B 6	7823 A 5				
2017 B 9	2201 A 9	2219 A 10	2728 A 3	2762 B 1	2833 B 2	3019 A 9	3115 A 8	3212 B 8	3707 B 2	3728 A 2	3738 B 3	3766 A 1	3780 B 7	3791 A 7	3801 B 7	3828 A 4	3902 B 1	3912 B 1	3922 A 1	3932 B 3	3941 B 7	3950 A 4	3976 B 9	6723 A 4	7760 B 5	7791 B 5	7824 A 4				
2103 A 10	2202 B 9	2700 B 3	2730 A 3	2770 B 5	2834 A 4	3020 A 9	3117 A 8	3213 B 8	3708 B 2	3730 A 1	3739 A 3	3767 A 1	3781 B 8	3792 A 7	3804 B 7	3829 A 5	3904 B 1	3913 B 2	3923 A 1	3933 A 4	3942 B 3	3951 A 3	3975 B 10	6724 A 3	7761 A 1	7792 B 7					
2104 A 10	2203 A 9	2701 B 3	2732 A 3	2786 A 7	3001 B 10	3025 B 8	3119 A 9	3214 A 9	3720 A 2	3731 A 1	3741 B 2	3768 A 1	3782 A 7	3794 B 7	3805 B 7	3830 A 5	3905 A 7	3914 B 2	3924 A 1	3934 A 5	3943 B 1	3952 A 3	3976 A 8	6725 B 4	7762 B 1	7793 B 7					



CS 36831



3-26

Einstellungen am Frontend LAF-FV

1. HF - AGC (3729)
- Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mV_{eff} (67 $dB_{\mu}v$) mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen
- Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen
- Mit 3742 auf 800 mV_{ss} ±1 dB abgleichen

2. AFC-Abgleich (5725)
- Ein Farbbalkensignal via Front End zuführen
- Ein Voltmeter an Pin 8 von 7720 anschließen
- Mit 5740 auf 2,5 V abgleichen

3. AFC-SECAM Band 1-Abgleich(5726)
- Wie 1.) jedoch SECAM Band 1-Signal zuführen
- Ein Voltmeter an Pin 8 von 7720 anschließen
- Mit 5726 auf 2,5 V abgleichen

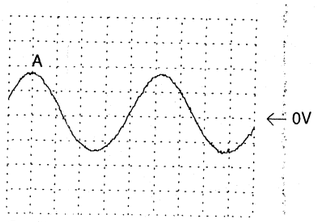
4. Abgleich auf minimale Störungen durch Video-ZF (5820)
- einen Mustergenerator an die Antennenbuchse anschließen und ein unmoduliertes Stereosignal einspeisen
- ein Zweistrahl-Oszilloskop an Pin 9 und Pin 10 von IC 7820 anschließen
- mit 5820 die Störungen auf ein Minimum abgleichen

5. Abgleich des 5,5MHz-FM-Demodulators (5821)
- einen Mustergenerator über die Antennenbuchse anschließen und ein auf beiden Trägern moduliertes Stereosignal (1kHz) einspeisen
- ein Oszilloskop an Pin 10 von IC 7820 anschließen
- mit 5821 auf maximale Amplitude abgleichen

6. Abgleich des 5,74MHz-FM-Demodulators (5822)
- einen Mustergenerator, wie in Pkt. 5 beschrieben, anschließen
- ein Oszilloskop an Pin 9 von IC 7820 anschließen
- mit 5822 auf maximale Amplitude abgleichen

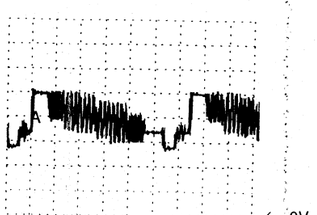
4. Abgleich der Ausgangsspannung (3786)
- einen Mustergenerator, wie in Pkt. 5 beschrieben, anschließen
- ein Zweistrahl-Oszilloskop an Pin 11 und Pin 12 von IC 7780 anschließen
- mit 3786 beide Signale auf gleiche Amplitude einstellen

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



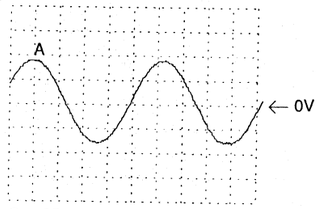
Osc 21
2/6 FV2 AFVL/AFVR

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



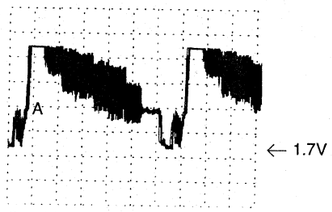
Osc 24
5FV1 VFV

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



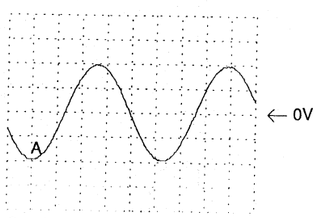
Osc 25
7FV1 AFVM

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



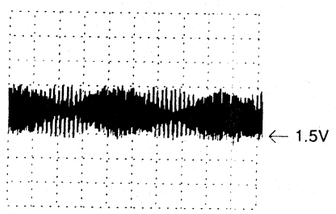
Osc 61
1/1760 VMCO

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



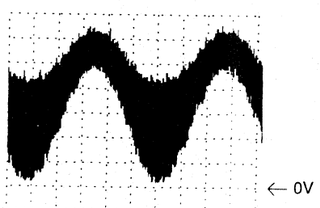
Osc 62
3/1760 AMCO

A: AC, 0.2 V/Div, 1 us/Div



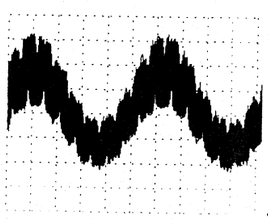
Osc 63
5FV4 SSIF

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms /Div



Osc 64
9/7820

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



Osc 65
10/7820

TDA3867T NOT FOR SECAM L
TDA3868T FOR SEC L ONLY
TDA 8417 FOR PAL BG AND SEC L ONLY
TDA8415 FOR MULTISTEREO ONLY
DELETE FOR PAL I
7780
7820
7720
TDA3842T
1701
1721
1722
1720
1821
L9453
FOR SECAM L ONLY
ONLY FOR PAL I
ONLY FOR SEC L
ONLY FOR SECAM L
ONLY FOR ATS
U944C ONLY FOR PAL I
UV916E NOT FOR PAL I
G9251M NOT FOR PAL I
G9201 FOR PAL I
3824 change 470E to 680E for PAL I
TPS 5,5 M NOT FOR SECAM L
TPS 6 MB FOR PAL I
TO RF MODULATOR
PLL
TUNER A.G.C.
A.G.C. CONTROL
A.G.C. DETECT.
SYNC PULS SEPARATOR
VIDEO RECOG-NITION
LOGIC
IF DETECT
SYNC. DEM.
VIDEO
A.F.C. GATING and AMPLIFIER
QUAD. SYNC. DEM.
SUPPLY
VIDEO BUFFER +7dB
I2C-Bus Transceiver
Power on Reset
Dematrix & De-Emphasis
AF Switch
Source Selector
Frequ. Counter
Anti-aliasing
AF1 (L + R)
AF2 (2R)
RIGHT-Adj.
AGC-Adj.
AFC Adj.
FM1-Adj.
FM2-Adj.
SCL
SDA
+12SI
+5SI
+5AI
+33VI
GNDA
7760 PCF8574
7766 DTC144E
7782 DTC144E
7781 BC848B
7791 BC848B
7792 BC848B
7793 BC848B
7794 BC848B
7795 BC858B
7796 BC858B
7761 BC858B
7762 BC848B
7763 BC848B
7764 BC848B
7765 BC848B
7766 BC848B
7767 BC848B
7768 BC848B
7769 BC848B
7770 BC848B
7771 BC848B
7772 BC848B
7773 BC848B
7774 BC848B
7775 BC848B
7776 BC848B
7777 BC848B
7778 BC848B
7779 BC848B
7780 BC848B
7781 BC848B
7782 BC848B
7783 BC848B
7784 BC848B
7785 BC848B
7786 BC848B
7787 BC848B
7788 BC848B
7789 BC848B
7790 BC848B
7791 BC848B
7792 BC848B
7793 BC848B
7794 BC848B
7795 BC858B
7796 BC858B
7797 BC858B
7798 BC858B
7799 BC858B
7800 BC858B
7801 BC858B
7802 BC858B
7803 BC858B
7804 BC858B
7805 BC858B
7806 BC858B
7807 BC858B
7808 BC858B
7809 BC858B
7810 BC858B
7811 BC858B
7812 BC858B
7813 BC858B
7814 BC858B
7815 BC858B
7816 BC858B
7817 BC858B
7818 BC858B
7819 BC858B
7820 BC858B
7821 BC858B
7822 BC858B
7823 BC858B
7824 BC858B
7825 BC858B
7826 BC858B
7827 BC858B
7828 BC858B
7829 BC858B
7830 BC858B
7831 BC858B
7832 BC858B
7833 BC858B
7834 BC858B
7835 BC858B
7836 BC858B
7837 BC858B
7838 BC858B
7839 BC858B
7840 BC858B
7841 BC858B
7842 BC858B
7843 BC858B
7844 BC858B
7845 BC858B
7846 BC858B
7847 BC858B
7848 BC858B
7849 BC858B
7850 BC858B
7851 BC858B
7852 BC858B
7853 BC858B
7854 BC858B
7855 BC858B
7856 BC858B
7857 BC858B
7858 BC858B
7859 BC858B
7860 BC858B
7861 BC858B
7862 BC858B
7863 BC858B
7864 BC858B
7865 BC858B
7866 BC858B
7867 BC858B
7868 BC858B
7869 BC858B
7870 BC858B
7871 BC858B
7872 BC858B
7873 BC858B
7874 BC858B
7875 BC858B
7876 BC858B
7877 BC858B
7878 BC858B
7879 BC858B
7880 BC858B
7881 BC858B
7882 BC858B
7883 BC858B
7884 BC858B
7885 BC858B
7886 BC858B
7887 BC858B
7888 BC858B
7889 BC858B
7890 BC858B
7891 BC858B
7892 BC858B
7893 BC858B
7894 BC858B
7895 BC858B
7896 BC858B
7897 BC858B
7898 BC858B
7899 BC858B
7900 BC858B
7901 BC858B
7902 BC858B
7903 BC858B
7904 BC858B
7905 BC858B
7906 BC858B
7907 BC858B
7908 BC858B
7909 BC858B
7910 BC858B
7911 BC858B
7912 BC858B
7913 BC858B
7914 BC858B
7915 BC858B
7916 BC858B
7917 BC858B
7918 BC858B
7919 BC858B
7920 BC858B
7921 BC858B
7922 BC858B
7923 BC858B
7924 BC858B
7925 BC858B
7926 BC858B
7927 BC858B
7928 BC858B
7929 BC858B
7930 BC858B
7931 BC858B
7932 BC858B
7933 BC858B
7934 BC858B
7935 BC858B
7936 BC858B
7937 BC858B
7938 BC858B
7939 BC858B
7940 BC858B
7941 BC858B
7942 BC858B
7943 BC858B
7944 BC858B
7945 BC858B
7946 BC858B
7947 BC858B
7948 BC858B
7949 BC858B
7950 BC858B
7951 BC858B
7952 BC858B
7953 BC858B
7954 BC858B
7955 BC858B
7956 BC858B
7957 BC858B
7958 BC858B
7959 BC858B
7960 BC858B
7961 BC858B
7962 BC858B
7963 BC858B
7964 BC858B
7965 BC858B
7966 BC858B
7967 BC858B
7968 BC858B
7969 BC858B
7970 BC858B
7971 BC858B
7972 BC858B
7973 BC858B
7974 BC858B
7975 BC858B
7976 BC858B
7977 BC858B
7978 BC858B
7979 BC858B
7980 BC858B
7981 BC858B
7982 BC858B
7983 BC858B
7984 BC858B
7985 BC858B
7986 BC858B
7987 BC858B
7988 BC858B
7989 BC858B
7990 BC858B
7991 BC858B
7992 BC858B
7993 BC858B
7994 BC858B
7995 BC858B
7996 BC858B
7997 BC858B
7998 BC858B
7999 BC858B
8000 BC858B

	3707	3708
PAL BG	——	used
PAL I	used	used
PAL BG, NICAM	——	used
SEC L	used	——

	2737	2738
PAL BG	15p	——
PAL I	18p	——
PAL BG, NICAM	15p	——
SEC L	15p	——

TDA 8417 FOR PAL BG AND SEC L ONLY

7780 TDA8415 FOR MULTISTEREO ONLY

DELETE FOR PAL I

ONLY FOR PAL I

ONLY FOR SEC L

DELETE FOR SECAM L

7720 TDA3842T

7760 PCF8574

RF SPLITTER FOR SECAM L

To LAF AF-Part

To LFBU(IO) B5

To LAF FM-Part

To LFBU(IO) B19

To LAF FM-Part

To LNIC

To LFBU(IO) B4

To LAF FM-Part

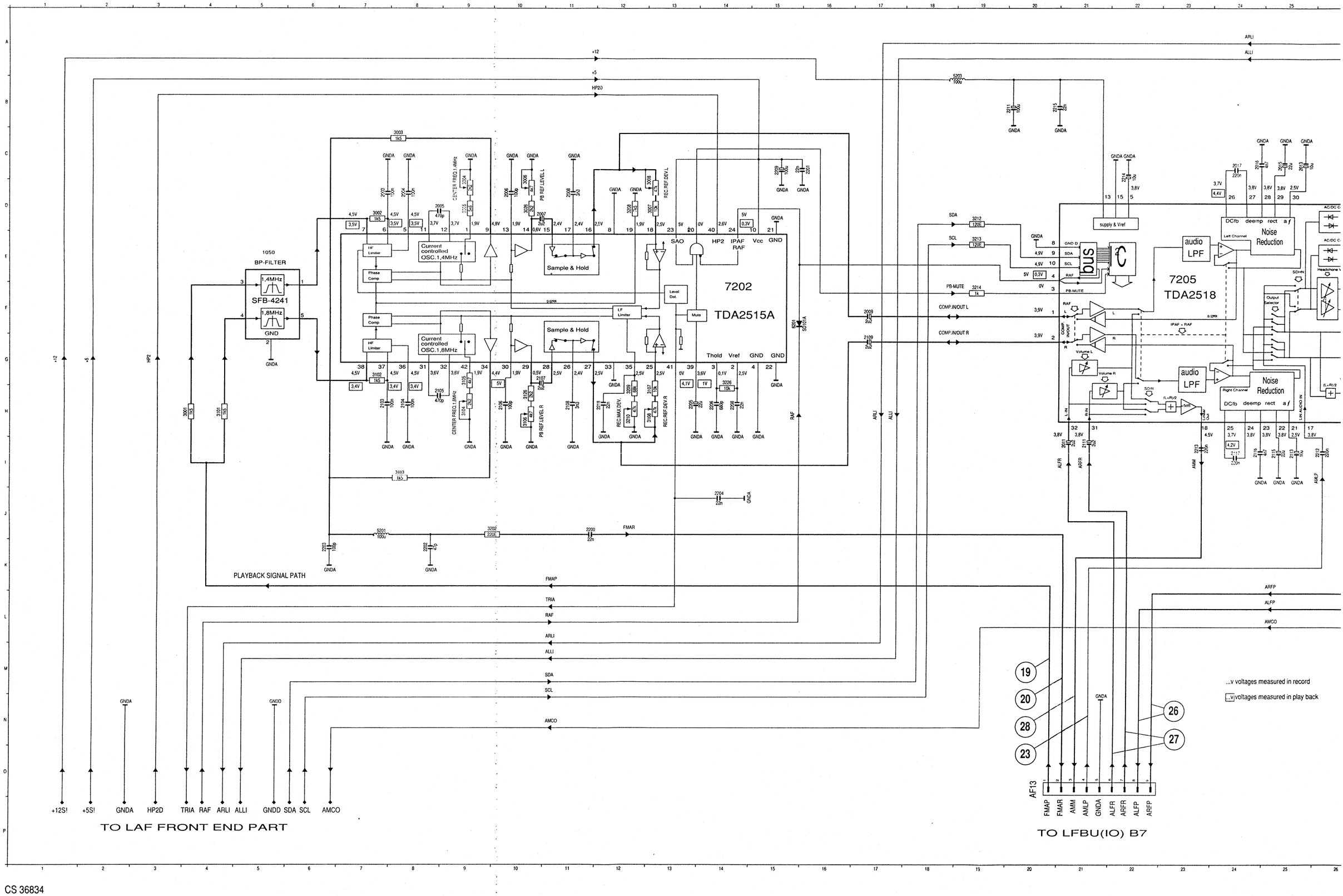
64 65 24 25 21 63 61 62 24

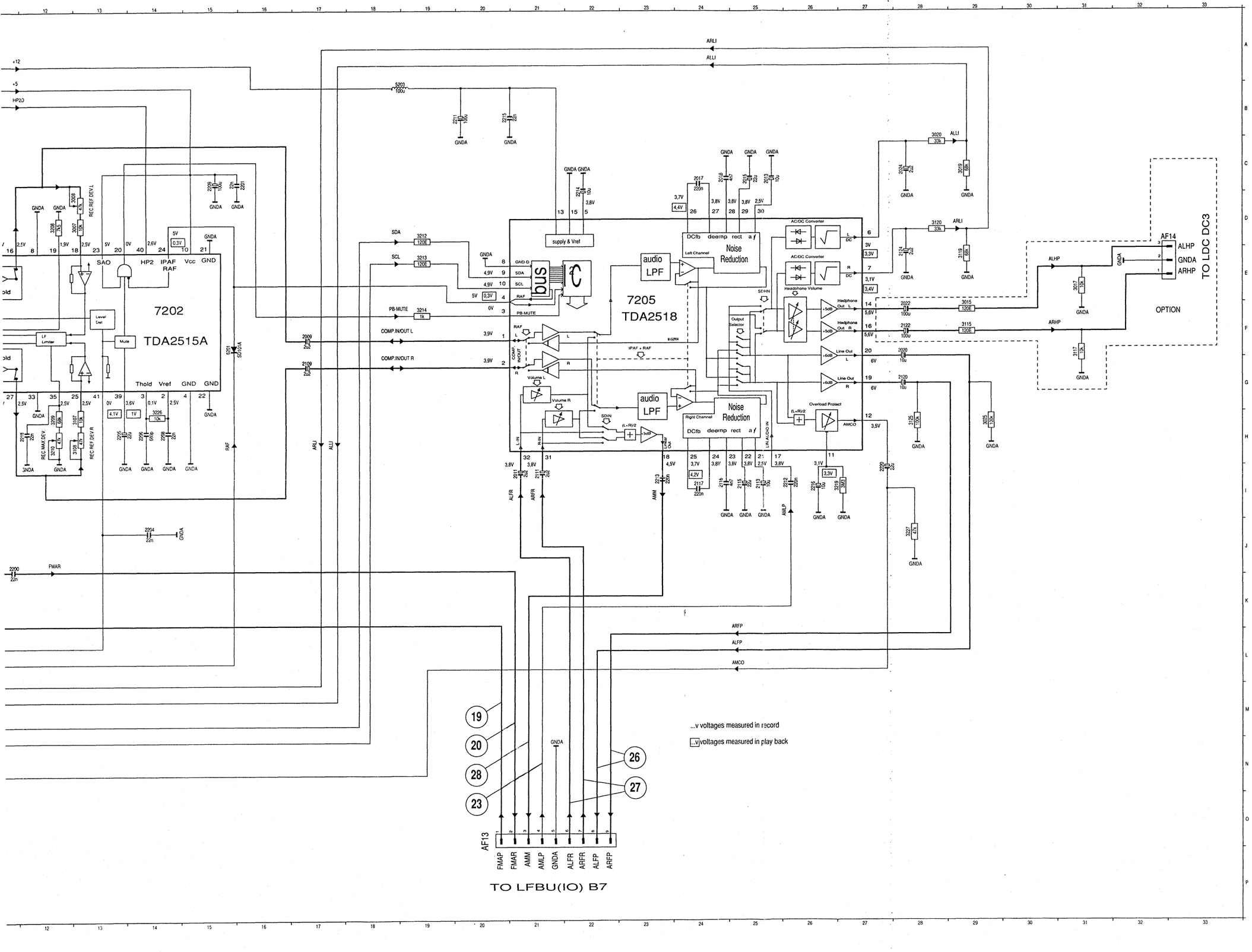
1701 K 4 1720 J 8 1721 L 8 1722 K20 1760 K30 1761 J26 1780 C18 1820 F 6 1821 F12 1822 B 3 1823 B 3 1824 C 3 1860 B29 1861 B29 2700 N 4 2701 N 3 2702 I 2 2720 K 7 2721 M 7 2722 J 9 2723 J11 2724 I12 2725 M11 2726 N13 2727 O16 2728 O16 2730 N16 2731 N18 2732 N19 2733 O19 2734 J16 2735 J16 2736 J15 2737 L10 2738 L 9 2760 J25 2761 K27 2762 J24 2770 O25 2780 D15 2781 D18 2782 E23 2783 E24 2784 D23 2785 D23 2786 D24 2787 D25 2788 C23 2789 E16 2790 G17 2791 J21 2818 B 8 2819 C 8 2822 B 4 2823 C 4 2824 C 4 2826 E 4 2827 E 2 2828 E 2 2829 E 8 2830 E 8 2833 I 6 2834 H 7 3702 N 2 3703 N 2 3705 O 3 3707 N 5 3708 N 4 3720 K 8 3721 M 7 3723 M 8 3724 J10 3725 I10 3726 K10 3727 I11 3728 J11 3729 K12 3730 M11 3731 M12 3732 P18 3733 O18 3734 O18 3735 M19 3736 M19 3737 M19 3738 N20 3739 K19 3740 I20 3741 I14 3760 I23 3761 J24 3762 L24 3763 K25 3764 J25 3765 K27 3766 I28 3767 L26 3768 L26 3769 M27 3770 L29 3771 O22 3772 N23 3773 P25 3774 P25 3780 B18 3781 B18 3782 D14 3783 D15 3784 E16 3786 E17 3787 E18 3788 F24 3789 F24 3790 F24 3791 D23 3792 D23 3794 F16 3795 G17 3796 F16 3797 G16 3798 H21 3799 G24 3800 G23 3801 H22 3804 H22 3805 I22 3820 B 2 3821 C 2 3823 C 8 3824 B 8 3825 I 6 3826 H 6 3828 I 6 3829 G 9 3830 G 9 3831 H10 3832 G11 3833 F10 3834 F11 3841 C 2 3901 J12 3902 J26 3904 P23 3905 E18 5700 O 2 5720 L 6 5721 L 7 5722 M 7 5723 K 8 5724 M 8 5725 N15 5726 O16 5727 L19 5728 O18 5729 O18 5760 K27 5761 K30 5770 N26 5820 A 2 5821 B 9 5822 C 9 6720 L 7 6721 L 8 6722 O17 6723 I19 6724 O17 6725 I10 6823 F10 6824 G 9 7720 K13 7721 J12 7722 M20 7723 I14 7760 O24 7761 I24 7762 J25 7763 J28 7764 L27 7765 M28 7766 N21 7780 A19 7781 F17 7782 G17 7791 J22 7792 H24 7793 G23 7794 G24 7795 G22 7796 H21 7820 E 5 7822 I 6 7823 H10 7824 H11 9017 G19 9025 H19 FV1 A32 FV2 D32 FV3 J32 FV4 H32

3-28

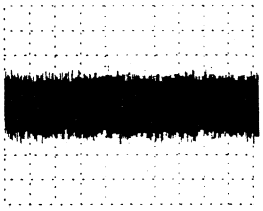
3-28

FM-Audio Laf-FM



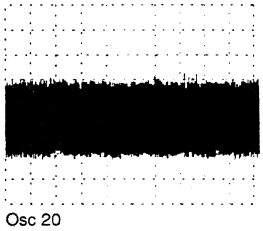

+12
+5
HP2D
ARLI
ALLI
5203 1000u
2211 100u
2215 22n
GNDA
3020 33k
3019 68k
3120 33k
3119 68k
2124 2u2
2022 100u
2122 100u
3015 120E
3115 120E
2020 10u
2100 10u
3125 100k
3025 100k
AF14
ALHP
GNDA
ARHP
TO LDC DC3
OPTION
3017 10k
3117 10k
7202
TDA2515A
SAO
HP2
IPAF
RAF
Vcc
GND
Thold
Vref
Level Det
LF Limiter
Mute
REC.REF.DEV L
REC.MAX.DEV
REC.REF.DEV R
3208 47k
3209 68k
3210 47k
3107 10k
3108 47k
3226 10k
2205 22u
2206 680p
2208 22n
2209 100u
22n 2201
6201 SDA10A
2204 22n
2200 22n
FMAR
RAF
7205
TDA2518
supply & Vref
SDA
SCL
PB-MUTE
COMP.IN/OUT L
COMP.IN/OUT R
3212 120E
3213 120E
3214 1k
2009 2u2
2109 2u2
bus
audio LPF
DCfb deemp rect a/f
Noise Reduction
Left Channel
Right Channel
AC/DC Converter
Headphone Volume
Output Selector
Volume L
Volume R
Overload Protect
Headphone Out L
Headphone Out R
Line Out L
Line Out R
AMCO
SDIN
LIN AUDIO IN
2017 220n
2016 47n
2015 2u2
2013 10u
2214 10u
2011 2u2
2111 2u2
2203 220n
2117 220n
2116 1u
2115 22u
2113 10u
2212 220n
2216 10u
3219 3k3
2220 22u
3227 47k
ALFR
ARFR
AMM
AMLP
ALFP
ARFP
...v voltages measured in record
..v voltages measured in play back
AF13
FMAP
FMAR
AMM
AMLP
GNDA
ALFR
ARFR
ALFP
ARFP
TO LFBU(IO) B7

A: AC, 0.2 V/Div. 5 ms/Div



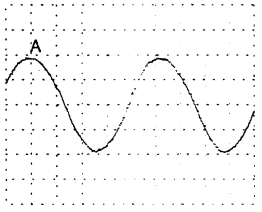
Osc 19
1AF13 FMAP

A: DC, 0.2 V Div. 5 ms/Div



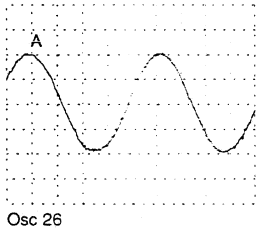
Osc 20
2AF13 FMAR

A: DC, 0.5 V Div. 0.2 ms/Div



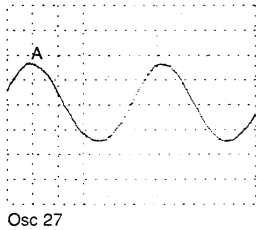
Osc 23
4AF13 AMLP

A: DC, 0.5 V Div. 0.2 ms/Div



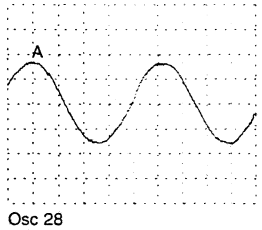
Osc 26
8/9 AF13 ALFP ARFP

A: DC, 0.5 V Div. 0.2 ms/Div



Osc 27
6/7 AF13 ALFR ARFR

A: DC, 0.5 V/Div. 0.2 ms/Div



Osc 28
3AF13 AMM

Einstellungen am FM-Audio-Teil LAF-FM

Die Einstellungen zu den Punkten 2 und 3 werden im Werk auf einen genauen Wert eingestellt und dürfen NUR geändert werden, wenn wichtige Bestandteile des FM-Modulators, darunter der Modem-IC TDA 2515 ausgewechselt worden sind.

1. Trägerfrequenzeinstellung

1.1 1,4-MHz-Trägerfrequenzeinstellung (3004)

- einen Kondensator von 220 nF zwischen Anschluß 34 von IC7202 und Masse anschließen
- einen Frequenzmesser an Stecker 2AF13 schalten
- den Recorder in Aufnahme schalten
- mit 3004 die Frequenz auf 1,4 MHz ± 5 kHz regeln
- den Kondensator zwischen Anschluß 34 von IC7202 und Masse entfernen

1.2 1,8-MHz-Trägerfrequenzeinstellung (3104)

- einen Kondensator von 220 nF zwischen Anschluß 9 von IC7202 und Masse schalten
- einen Frequenzmesser an Stecker 2AF13 schalten
- den Recorder in Aufnahme schalten
- mit 3104 die Frequenz auf 1,8 MHz ± 5 kHz regeln
- den Kondensator zwischen Anschluß 9 von IC7202 und Masse entfernen

2. Einstellung des Höchst-FM-Hubs

Meßvorbereitung:

- die Regler für den Nenn-FM-Hub (3210) völlig linksherum drehen (Höchst-Amplitude)
- eine Aufnahme eines Eingangssignals von 1,5 V_{eff} (gemessen an 6AF13 für links und an 7AF13 für rechts) und 10 kHz machen

2.1 Einstellung des Höchst-FM-Hubs für 1,4 MHz (3210)

- einen Kondensator von 220 nF zwischen Anschluß 34 von IC7202 und Masse schalten
- ein Oszilloskop an Stecker 2AF13 schalten
- den Recorder in Aufnahme schalten
- das Oszilloskop auf die richtige Position triggern
- mit der verzögerten Zeitbasis die fünfte Periode T vergrößern und die Abweichung messen
- mit 3210 die Zeit T dahin regeln, daß sie 0,63 µs ± 0,15 µs gleich ist; dies entspricht einem FM-Hub von ca 150 kHz
- den Kondensator zwischen Anschluß 34 von IC7202 und Masse beseitigen
- nun gemäß 3.1 den Nenn-FM-Hub regeln

2.2 Kontrolle des Höchst-FM-Hubs für 1,8 MHz

- einen Kondensator von 220 nF zwischen Anschluß 9 von IC7202 und Masse schalten
- ein Oszilloskop an 2AF13 schalten
- den Recorder in Aufnahme schalten
- das Oszilloskop auf die richtige Position triggern
- mit der "DELAYED TIME BASE" die fünfte Periode T vergrößern und die Abweichung messen
- die Zeit T soll 0,46 µs ± 0,09 µs gleich sein; dies dies entspricht einem FM-Hub von ca. 150 kHz

- den Kondensator zwischen Anschluß 9 von IC7202 und Masse entfernen
- nun gemäß 3.2 den nominalen FM-Hub regeln

3. Einstellung des nominalen FM-Hubs

Meßvorbereitung:

- eine Aufnahme eines Eingangssignals von 250 mV_{eff} (gemessen an Pin 6 für links und an Pin 31 von IC7205 für rechts) und 1 kHz machen

3.1 Einstellung des nominalen FM-Hubs für 1,4 MHz (3008)

- einen Kondensator von 220 nF zwischen Anschluß 34 von IC7202 und Masse schalten
- ein Oszilloskop an 2AF13 schalten
- den Recorder in Aufnahme schalten
- das Oszilloskop auf die richtige Position triggern
- mit der "DELAYED TIME BASE" die fünfte Periode vergrößern und die Abweichung messen
- mit 3008 die Zeit T so regeln, daß sie 0,25 µs ± 0,06 µs gleich ist; dies entspricht einem FM-Hub von ca. 56 kHz
- den Kondensator zwischen Anschluß 34 von IC7202 und Masse beseitigen

3.2 Einstellung des nominalen FM-Hubs für 1,8 MHz (3108)

- einen Kondensator von 220 nF zwischen Anschluß 9 von IC7202 und Masse schalten
- ein Oszilloskop an 2AF13 schalten
- den Recorder in Aufnahme schalten
- das Oszilloskop auf die richtige Position triggern
- mit der "DELAYED TIME BASE" die fünfte Periode T vergrößern und die Abweichung messen
- mit 3108 die Zeit T so regeln, daß sie 0,17 µs ± 0,03 µs gleich ist; dies entspricht einem FM-Hub von ca. 56 kHz
- den Kondensator zwischen Anschluß 9 von IC7202 und Masse beseitigen

4. Demodulatoreinstellung (Amplitudenwiedergabe)

Bevor der Demodulator geregelt wird, soll man davon überzeugt sein, daß die Einstellungen des FM-Hubs richtig sind. Ist das nicht der Fall, müssen sie zuerst anhand der Punkte 2 und 3 eingestellt werden.

Meßvorbereitung:

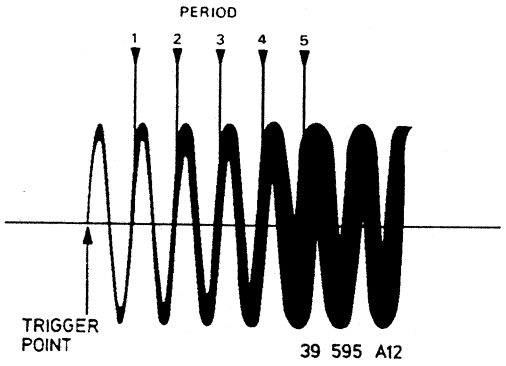
- eine Aufnahme eines Eingangsignals von 250 mV_{eff} (gemessen an 6AF13 für links und an 7AF13 für rechts) und 1 kHz machen

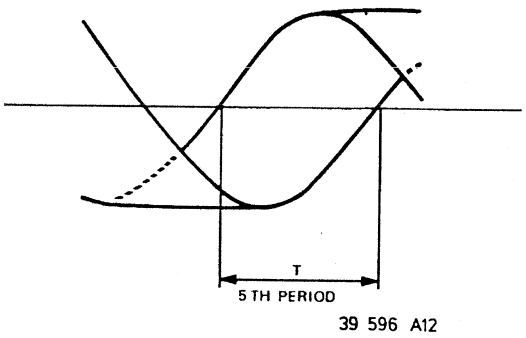
4.1 1,4-MHz-Demodulator-Einstellung (3006)

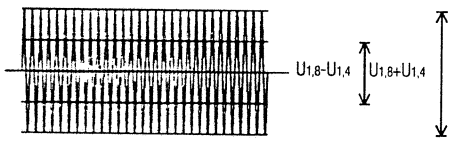
- ein Millivoltmeter an 8AF13 schalten
- die oben gemachte Aufnahme wiedergeben
- mit 3006 die Spannung auf 250 mV_{eff} ± 10 mV_{eff} regeln

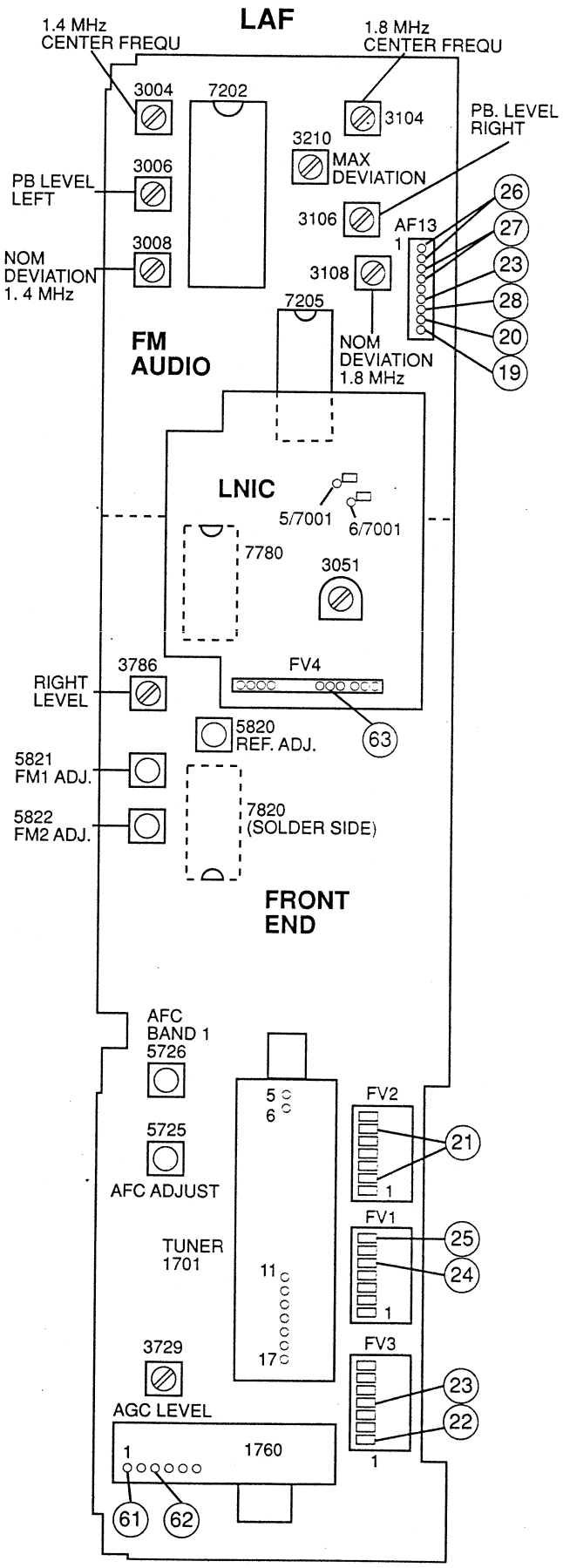
4.2 1,8-MHz-Demodulator-Einstellung (3106)

- ein Millivoltmeter an 9AF13 schalten
- die oben gemachte Aufnahme wiedergeben
- mit 3106 die Spannung auf 250 mV_{eff} ± 10 mV_{eff} regeln


PERIOD
1
2
3
4
5
TRIGGER POINT
39 595 A12


T
5 TH PERIOD
39 596 A12


U1,8-U1,4
U1,8+U1,4


LAF
1.4 MHz CENTER FREQU
1.8 MHz CENTER FREQU
3004
7202
3104
PB. LEVEL RIGHT
3210
MAX DEVIATION
3006
PB LEVEL LEFT
3106
AF13
1
26
27
23
28
20
19
3008
NOM DEVIATION 1. 4 MHz
3108
7205
FM AUDIO
NOM DEVIATION 1.8 MHz
LNIC
5/7001
6/7001
7780
3051
FV4
3786
RIGHT LEVEL
5820
REF. ADJ.
63
5821
FM1 ADJ.
5822
FM2 ADJ.
7820
(SOLDER SIDE)
FRONT END
AFC BAND 1
5726
5
6
FV2
21
1
5725
AFC ADJUST
FV1
TUNER
1701
25
24
11
17
1
3729
FV3
23
AGC LEVEL
22
1
1760
1
61
62

1.4. Mute:

Mute über I2C bedeuted, daß alle Ausgänge gemutet werden.

Während Wiedergabe können die Signale von MODEM In (Pin 1,2) über Pin 3 zusätzlich gemutet werden.

Das Mute über die Regelverstärker (L,R und Kopfhörer) ist unabhängig von den beiden oben genannten Möglichkeiten.

1.5. RAF (Rekord Audio FM):

Das RAF-Signal (Pin 4) steuert den MODEM-IC als Stromquelle. Wenn RAF = 0 (OV) fließt ein Strom in diesen Pin.

2. Modulator / Demodulator (MODEM)

2.1. Aufnahme:

Der Betriebszustand des MODEM IC TDA 2515 wird über das RAF-Signal geschaltet. Low (OV) ist Wiedergabe, high (+5) ist Aufnahme.

Das komprimierte Audiosignal an Pin 25 passiert zuerst eine Verstärker- und eine Begrenzerstufe. Der maximum und der nominal Frequenzhub des nachfolgenden FM-Modulators wird mit den Reglern 3210 und 3108 eingestellt.

Das Maximum, daß im VHS-Standart definiert ist, beträgt 150kHz. Der Nominalfrequenzhub wird auf 56kHz eingestellt.

Der FM-Modulator besteht aus einem stromgeregelten Oszillator CCO (Current Controlled Oszillator), der einen externen Kondensator zwischen Pin 31,32 benötigt. Zusätzlich zum Wert des Kondensators, wird die Frequenz des Oszillators durch den Strom, der von Pin 42 gegen die Masse fließt, festgelegt. Dieser Strom und somit die Frequenz kann mit Widerstand 3104 eingestellt werden. Die Frequenz für den linken Kanal ist 1,4MHz, für den rechten Kanal 1,8MHz. Bei einer Änderung dieses Stromes wird die Frequenz verändert. Dieser Strom wird in Abhängigkeit der Eingansspannung über Widerstand 3105 verändert. Diese Änderung wiederum bewirkt eine Frequenzänderung. (FM-Modulation). Das FM-Signal wird verstärkt und verläßt den IC Pin 34.

2.2. FM-Audio Schreibstrom:

Die FM-Signale für den linken und rechten Kanal werden über die Wiederstände 3003 und 3103 gemischt. Das Mischverhältnis ist abgestimmt auf den Frequenzgang der FM-Audioköpfe.

2.3. Wiedergabe:

Das FM-Signal wird von Filter 1050 in den linken und rechten Kanal getrennt. Wenn wir dann den rechten Kanal folgen, erreichen wir an Pin 38 den MODEM IC mit dem ausgefilterten 1,8MHz-Signal.

Im IC wird das FM-Signal begrenzt. Als nächstes wird das Signal einem Phasenvergleicher zugeführt, der das ankommende Signal mit der Referenzfrequenz des Oszillators vergleicht.

Am Phasenvergleicher entsteht eine Regelspannung, die sich in Abhängigkeit des FM-Signals ändert und einem PLL-Demodulator entspricht. Diese Regelspannung entspricht dem Audio-Signal wird verstärkt und gelangt über Pin 29 an Regler 3106. Die Wiedergabe Amplitude wird mit diesem Regler festgelegt. Ab pin 28 wird das Signal nochmals verstärkt und gelangt zur Abtast- und Halteschaltung. Diese Schaltung speichert den Pegel des Audiosignales in einem Kondensator, während der Kopfumschaltung durch HP2D (Pin 40). Das demodulierte Signal verläßt den MODEM IC über Pin 27.

Die Verarbeitung für den linken Kanal ist analog zum rechten.

FM-Audio

1. Rauschunterdrückungs IC: TDA 2518

2. Funktionsbeschreibung MODEM IC: TDA 2515

Der IC TDA 2518 wurde speziell für die Verwendung in FM-Audio-Schaltungen von VHS Videorecordern entwikkelt. Um die erforderliche Rauschunterdrückung zu gewährleisten wird das ankommende Audio-Signal während Rekord komprimiert, bevor er im MODEM IC TDA 2515 FM-moduliert wird.

Bei Wiedergabe wird das komprimierte Signal im MOEM IC 2515 demoduliert und im Rauschunterdrückungs-IC TDA 2518 expandiert.

1. Rauschunterdrückung

Der IC TD2518 wird volkommen über den I2C-Bus gesteuert (Verstärkung, Ausgänge, Betriebsarten...)

1.1. Aufnahme

Die Audio-Signale werden von Line-In (Pin 31,32) über eine Verstärkungsregelstufe für L und R geführt. Das Signal für Linear Audio (Pin 18) wird vor oder nach dieser Regelstufe abgeleitet.

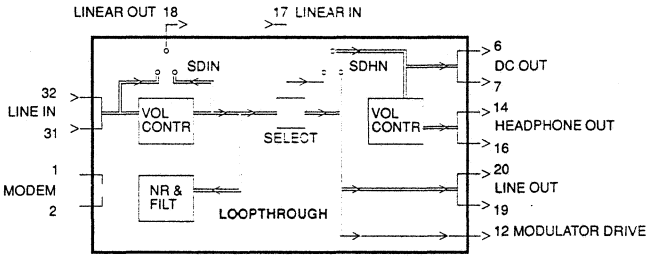
Danach passieren die Audio Signale den Rauschunterdrückungs- und Filterblock und sind als komprimierte Signale an den Ausgängen (Pin 1,2) vorhanden.

Der Auswahlschalterblock bietet die Möglichkeit zwischen 8 verschiedenen Signal-Modes zu wählen z.B. Stereo, Rechts, Links, Mono allein und die gemischten Signale mit Linear In (Pin 17) z.B. Stereo-mix, Links-mix, Rechts-mix.

Weiters können die Signale für die Aussteuerungsanzeige (Pin 6,7) DC-out und für den Kopfhörer Regelverstärker an Linear In (Pin 17) geschalten werden.

1.2. Durchschliff:

Diese Betriebsart ist fast identisch zu Aufnahme. Der Unterschied ist, daß die Ausgänge (Pin 1,2) zum MODEM hochohmig sind. RAF (Pin 4) ist LOW (OV).

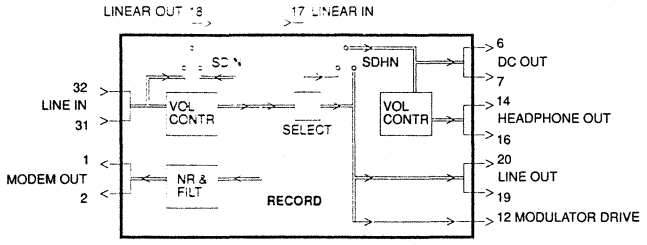


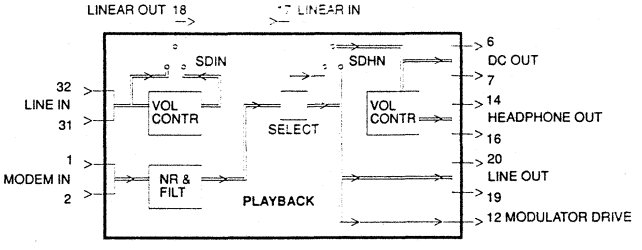
1.3. Wiedergabe:

Die komprimierten Audio-Signale von den Eingängen (pin 1,2) werden im Rauchunterdrückungs- und Filterblock expandiert und sind nach dem Auswahlschalter für die Ausgangsstufen bereit.

Hier gibt es eine besondere Möglichkeit für die Nachvertonnung:

Der Originalton von den FM-Spuren ist an den Ausgängen (20,19) Line out vorhanden, kann extern gemischt werden und über die Eingänge (31,32) Line In und die Regelstufe an Linear out (Pin 18) weitergeleitet werden. Dieses Signal kann auf der Linear Spur aufgezeichnet werden (Nachvertonung).





NICAM Decoder LNIC

1001 C 1, 1003 H10, 1004 E 5, 2001 E 7, 2002 C16, 2003 F 6, 2004 F 3, 2005 G 6, 2006 C 4, 2008 I15, 2013 G14, 2014 H 9, 2015 G 9, 2017 D 6, 2020 C16, 2021 F 7, 2022 F 3, 2023 K 8, 2024 K 6, 2028 H11, 2029 H10, 2030 H 9, 2031 G 9, 2032 G 9, 2033 F 5, 2034 E 6, 2035 E 6, 2036 D 6, 2037 G 3, 2038 H 6, 2039 H 4, 2040 H13, 2041 H13, 2042 H14, 2043 I13, 2044 J13, 2045 J14, 2046 F 7, 2048 D 7, 2049 I15, 2050 E 2, 2051 I14, 2052 J15, 2055 I 5, 3001 F 3, 3002 H 5, 3004 K 7, 3005 J 8, 3006 K 8, 3007 J 5, 3008 J 6, 3009 K 6, 3010 I11, 3011 J11, 3013 H10, 3014 H 9, 3015 G 8, 3016 E 6, 3017 E 6, 3018 C 6, 3019 D 7, 3020 G 3, 3021 H 4, 3022 G 4, 3023 G 5, 3024 H 5, 3025 H 5, 3026 H 6, 3027 H14, 3028 J14, 3032 H12, 3033 H13, 3034 H13, 3035 H14, 3038 J12, 3039 I13, 3040 I14, 3041 I15, 3042 A14, 3043 A14, 3044 G16, 3045 G12, 3046 I12, 3048 H 7, 3049 G 7, 3050 H 8, 3051 H 8, 3052 H11, 39G1 D 3, 39G2 D 3, 39G4 E 3, 39G5 E 3, 5001 G 3, 5002 C16, 5003 F 6, 5005 G15, 7001 B 8, 7002 K 8, 7003 J 6, 7004 C 6, 7005 H 5, 7007 G 6, 7008 H12, 7009 J13, 7010 K 7, 7011 J 5, 7012 H14, 7013 G11, 7014 G 5, 7015 D 5

To LAF-FV-Part(FV4)

POR, SCL, SDA, GNDA, SSIF, +5S, NAR, GNDA, NAL, +12S

7001 TB1204F

65 TEST2, 66 TEST1, 67 -RESET, 68 MCLK, 69 RCLK, 70 RDATA, 71 D VDD, 72 NC, 73 CL APC FI, 74 NC, 75 CL APC FO, 76 CL VCXO I1, 77 CL VCXO I2, 78 CL VCXO 0, 79 A VCC, 80 QPSK IN

64 TEST3, 63 NC, 62 D GND, 61 -STEREO, 60 -MONO1, 59 -MONO2, 58 -C4, 57 NC, 56 -SERR, 55 -PERR, 54 NC, 53 DDATA, 52 DGATE, 51 D GND, 50 MUTE OUT, 49 NC, 48 MUTE IN, 47 SEL 1, 46 NC, 45 SEL 2, 44 -FM/PCM, 43 SDA, 42 SCL, 41 NC

40 DATA, 39 BCK, 38 LRCK, 37 D VDD, 36 NC, 35 2DATA, 34 2BCK, 33 2LRCK, 32 NC, 31 DAC VDD, 30 DOUT L, 29 -DOUT L, 28 DAC GND, 27 DAC GND, 26 -DOUT R, 25 DOUT R

1 AGC FILTER, 2 NC, 3 CH A OUT, 4 CH B OUT, 5 CH B IN, 6 CH A IN, 7 CA APC F, 8 CA VCXO O, 9 CA VCXO I, 10 NC, 11 A GND, 12 NC, 13 A VCC, 14 AOUT R, 15 NC, 16 AOUT L, 17 AMUTE IN, 18 FMIN L, 19 FMIN R, 20 NC, 21 AIN L, 22 AIN R, 23 A GND, 24 DAC VDD

X2 O.S. DIGITAL FILTER, DIGITAL DE-EMPHASIS, I^2 C, DECODER, RAM, X182 O.S. SIGMA DELTA D A C, QPSK, ANALOG MUTE, ANALOG SW

TA2009F/P

Eye Pattern

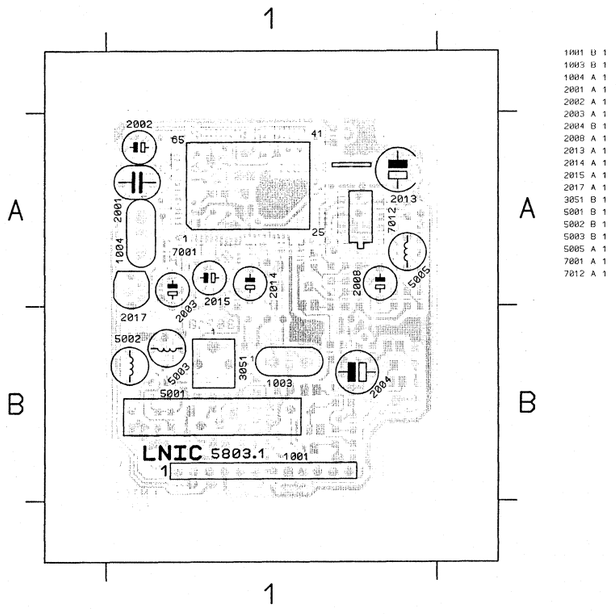
5.850MHz, 11.648MHz

VCC1, VCC2, VCC4, +12V, GND1, GND2, GND4, GND5

Balancing the Nicam part LNIC (3051)
- Supply a Nicam modulated signal, connect channel 1 of an oscilloscope to Pin 5 of 7001; connect channel 2 to Pin 6.
- Set the oscilloscope to XY mode.
- Balance by means of 3051 until the picture at the oscilloscope is horizontal.

Abgleich des NICAM-Decoders LNIC (3051)
- Ein NICAM-moduliertes Signal zuführen
- Kanal 1 eines Oszilloskops an Pin 5 von 7001 anschließen; Kanal 2 an Pin 6
- Oszilloskop in den XY-Modus bringen
- Mit 3051 so abgleichen, daß das Bild am Oszilloskop gerade ist

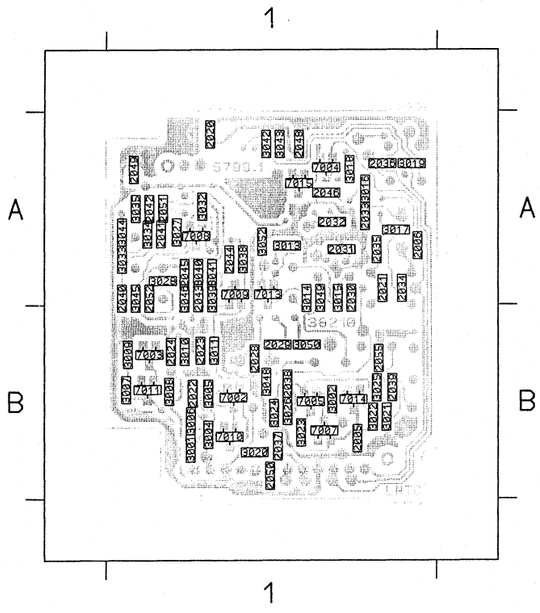
Ajustage de la partie NICAM LNIC (3051)
- Appliquer un signal modulé NICAM; raccorder la voie 1 d'un oscilloscope au contact 5 de 7001, la voie 2 au contact 6.
- Amener l'oscilloscope en mode XY.
- Ajuster à l'aide de 3051 jusqu'à ce que l'image sur l'oscilloscope soit horizontale.

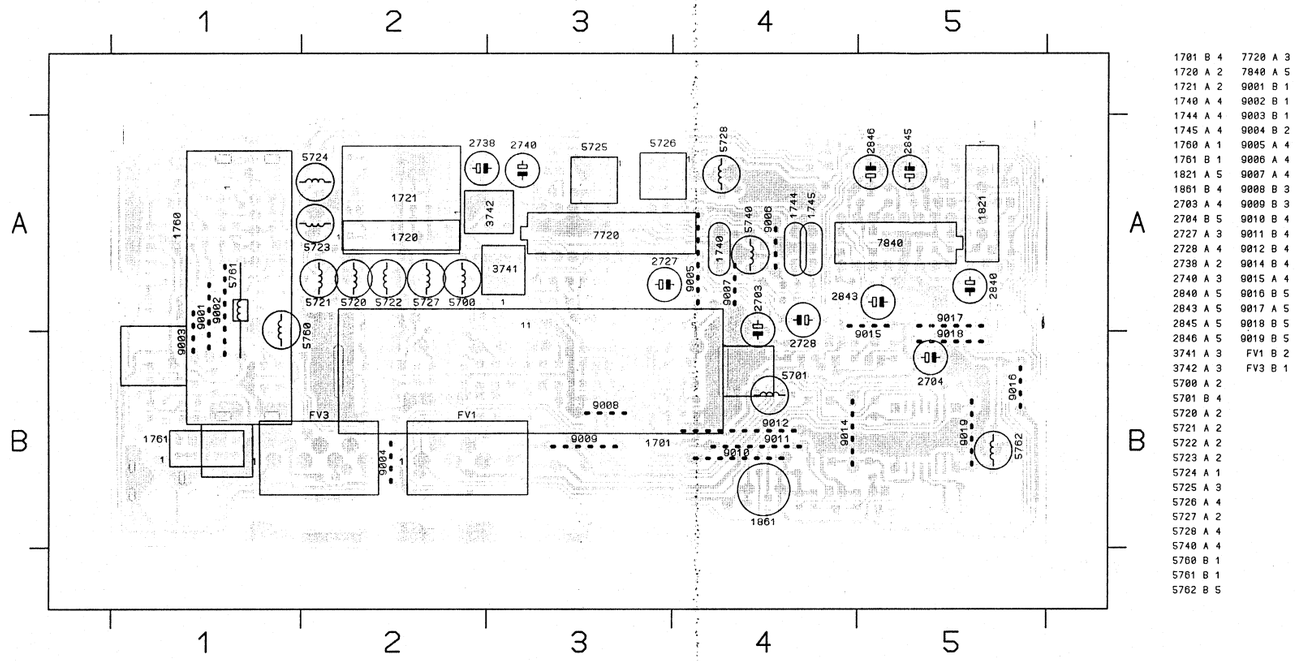


Vereffening van het Nicam-element LNIC (3051)
- Een NICAM-gemoduleerd signaal' toevoeren; kanaal 1 van een oscilloscoop op pin 5 van 7001 aansluiten; kanaal 2 op pin 6.
- Oscilloscoop in de XY-modus zetten.
- Met behulp van 3105 zodanig vereffenen dat het beeld op de oscilloscoop horizontaal is.

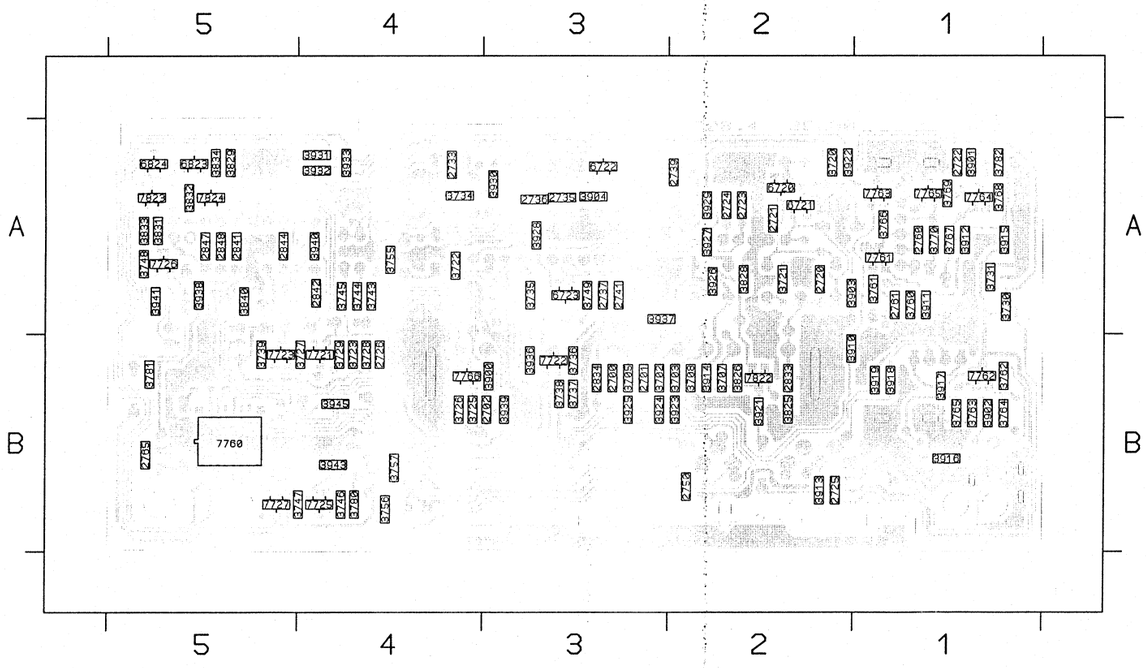
Compensatione della componente LNIC (3051)
- Portare un segnale modulato NICAM al canale 1 di un oscilloscopio e collegare sul Pin 5 di 7001; collegare il canale 2 sul Pin 4
- Portare l' oscilloscopio nella modalità XY
- Compensare 3051 in modo che l'immagine sull' oscilloscopio sia in orrizzontale

Ajuste de la parte NICAM LNIC (3031)
- Conducir una señal NICAM modulada al canal 1, conectar un osciloscopio a Pin 5 de 7001; canal 2 al Pin 6.
- Llevar el osciloscopio a la modalidad XY.
- Ajustar con 3051 de tal manera que la imagen en el osciloscopio sea horizontal.





1701 B 4	7720 A 3		
1720 A 2	7840 A 5		
1721 A 2	9001 B 1		
1740 A 4	9002 B 1		
1744 A 4	9003 B 1		
1745 A 4	9004 B 2		
1760 A 1	9005 A 4		
1761 B 1	9006 A 4		
1821 A 5	9007 A 4		
1861 B 4	9008 B 3		
2703 A 4	9009 B 3		
2704 B 5	9010 B 4		
2727 A 3	9011 B 4		
2728 A 4	9012 B 4		
2738 A 2	9014 B 4		
2740 A 3	9015 A 4		
2840 A 5	9016 B 5		
2843 A 5	9017 A 5		
2845 A 5	9018 B 5		
2846 A 5	9019 B 5		
3741 A 3	FV1 B 2		
3742 A 3	FV3 B 1		
5700 A 2			
5701 B 4			
5720 A 2			
5721 A 2			
5722 A 2			
5723 A 2			
5724 A 1			
5725 A 3			
5726 A 4			
5727 A 2			
5728 A 4			
5740 A 4			
5760 B 1			
5761 B 1			
5762 B 5			



2700 B 3	3726 B 4	3826 B 2	3937 A 3
2701 B 3	3727 B 4	3828 A 2	3938 A 5
2702 B 3	3728 B 4	3829 A 5	3939 B 3
2720 A 2	3729 B 4	3831 A 5	3940 A 4
2721 A 2	3730 A 1	3832 A 5	3941 A 5
2722 A 1	3731 A 1	3833 A 5	3943 B 4
2723 A 2	3734 A 4	3834 A 5	3945 B 4
2724 A 2	3735 A 3	3840 A 5	6720 A 2
2725 B 2	3736 B 3	3900 B 3	6721 A 2
2726 B 4	3737 B 3	3901 A 1	6722 A 3
2733 A 4	3738 B 3	3902 B 1	6723 A 3
2735 A 3	3739 B 5	3903 A 2	6823 A 5
2736 A 3	3743 A 4	3904 A 3	6824 A 5
2737 A 3	3744 A 4	3910 B 2	7721 B 4
2739 A 2	3745 A 4	3911 A 1	7722 B 3
2741 A 3	3746 B 4	3912 A 1	7723 B 5
2750 B 2	3747 B 4	3913 B 2	7725 B 4
2760 A 1	3748 A 5	3914 B 2	7726 A 5
2761 A 1	3749 A 3	3915 A 1	7727 B 5
2765 B 5	3755 A 4	3916 B 1	7760 B 5
2833 B 2	3756 B 4	3917 B 1	7761 A 1
2834 B 3	3757 B 4	3918 B 1	7762 B 1
2841 A 5	3760 A 1	3919 B 1	7763 A 1
2842 A 4	3781 A 1	3921 B 2	7764 A 1
2844 A 5	3782 B 1	3922 A 2	7765 A 1
2847 A 5	3783 B 1	3923 B 2	7766 B 4
2848 A 5	3784 B 1	3924 B 3	7822 B 2
3702 B 3	3785 B 1	3925 B 3	7823 A 5
3703 B 2	3786 A 1	3926 A 2	7824 A 5
3705 B 3	3787 A 1	3927 A 2	
3707 B 2	3788 A 1	3928 A 3	
3708 B 2	3789 A 1	3929 A 2	
3720 A 2	3770 A 1	3930 A 3	
3721 A 2	3780 B 4	3931 A 4	
3722 A 4	3781 B 5	3932 A 4	
3723 B 4	3782 A 1	3933 A 4	
3725 B 4	3825 B 2	3936 B 3	

Adjustments at the Mono Front End LFV

1. AFC adjustment (5725)
- Supply a colour bar signal via Front End (Channel E25).
- Connect a voltmeter to connector 5FV3.
- Balance to 2,5 V ± 0,15 V by means of 5725.

2. AFC adjustment SECAM band 1 (5726)
- As 1.), but supply SECAM band 1 signal.
- Adjustment by means of 5726.

3. PLL signal-to-noise ratio (3741)
- Supply a PAL video signal with sound carrier, but without tone modulation.
- Connect an oscilloscope to connector 7FV1.
- Adjust to minimum amplitude by means of 3741.

4. Rf-AGC adjustment (3742)
- Supply a PAL white picture with an amplitude of 2,2 mV_{eff} (67 $dB_{\mu}V$) with sound carrier, but without tone modulation, via Front End.
- Connect an oscilloscope to Pin 17 of the tuner 1701.
- Adjust to 800 mV_{pp} ± 1 dB by means of 3742.

Einstellungen am Mono Front End LFV

1. AFC-Abgleich (5725)
- Ein Farbbalkensignal via Front End zuführen
- Ein Voltmeter an Stecker 5FV3 anschließen
- Mittels 5725 auf 2,5 V ± 0,15 V abgleichen

2. AFC-Abgleich SECAM Band 1 (5726)
- Wie 1.) jedoch SECAM Band 1-Signal zuführen
- Abgleich mittels 5726

3. PLL Störabstand (3741)
- Ein PAL-Videosignal mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation zuführen
- Ein Oszilloskop an Stecker 7FV1 anschließen
- Mit 3741 auf minimale Amplitude abgleichen

4. Hf-AGC Abgleich (3742)
- Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mVeff (67 $dB_{\mu}V$) mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen
- Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen
- Mit 3742 auf 800 mV_{ss} ±1 dB abgleichen

Réglages du Mono Front End LFV

1. Ajustage AFC (5725)
– Appliquer un signal de barre couleur via Front End (canal E25).
– Connecter un voltmètre à la fiche 5FV3.
– A l'aide de 5725, ajuster sur 2,5 V ± 0,15 V

2. Ajustage AFC SECAM bande 1 (5726)
– Comme point 1), mais en appliquant un signal SECAM bande 1.
– Ajuster à l'aide de 5726

3. Rapport signal/bruit PLL (3741)
– Appliquer un signal vidéo PAL avec support audio, mais sans modulation son.
– Connecter un oscilloscope à la fiche 7FV1.
– A l'aide de 3741, ajuster sur amplitude minimum.

4. Ajustage Rf-AGC (3742)
– Appliquer via Front End une mire de blanc PAL avec une amplitude de 2,2 mV_{eff} (67 $dB_{\mu V}$), avec support audio, mais sans modulation son.
– Connecter un oscilloscope au contact 17 du tuner 1701.
– A l'aide de 3742, ajuster sur 800 mV_{ss} ± 1 dB.

Instellingen aan Mono Front End LFV

1. AFC-vereffening (5725)
– Een kleurenbalksignaal toevoeren via Front End (kanaal E25)
– Een voltmeter aansluiten op stekker 5FV3
– Door middel van 5725 vereffenen op 2,5 V ± 0,15 V

2. AFC-vereffening SECAM band 1 (5726)
– Net zoals 1.), echter SECAM band 1-signaal toevoeren Vereffening door middel van 5726

3. PLL storingsafstand (3741)
– Een PAL-videosignaal met geluidsdrager toevoeren, echter zonder geluidsmodulatie
– Een oscilloscoop op stekker 7FV1 aansluiten
– Met behulp van 3741 vereffenen op minimale amplitude

4. Hf-AGC-vereffening (3742)
– Een PAL-witbeeld met een amplitude van 2,2 mV_{eff} (67 $dB_{\mu V}$) via Front End toevoeren met geluidsdrager, maar zonder geluidsmodulatie
– Een oscilloscoop op pin 17 van de tuner 1701 aansluiten
– Met behulp van 3742 vereffenen op 800 mV_{ss} ± 1 dB

Impostazione sul mono Front End LFV

1. Allineamento AFC (5725)
– Portare un segnale della barra colorata via Front End (Canale E25).
– Collegare un voltmetro alla presa 5FV3.
– Per mezzo di 5725 allineare su 2,5 V ± 0,15 V.

2. Allineamento AFC SECAM Banda 1 (5726)
– Come indicato in 1) pero portare il segnale SECAM Banda 1.
– Allineamento per mezzo di 5726.

3. Distanza disturbi PLL (3741)
– Portare un segnale video PAL con portante audio ma senza modulazione del tono.
– Collegare un oscilloscopio alla spina 7FV1.
– Con 3741 allineare sull'ampiezza minima.

4. Allineamento Rf-AGC (3742)
– Portare un'immagine in bianco PAL con un'ampiezza di 2,2 mV_{eff} (67 $dB_{\mu V}$) con portante audio, ma senza modulazione del tono via Front End.
– Collegare un oscilloscopio sul pin 17 del sintonizzatore 1701.
– Allineare con 3742 su 800 mV_{ss} ± 1 dB.

Ajuste en Mono Front End LFV

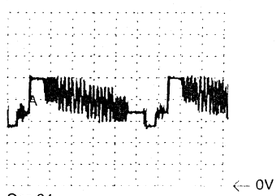
1. Calibrado AFC (5725)
– Conducir una señale de barra de color vìa Front End (canal E25)
– Conectar un voltìmetro al enchufe SFV3.
– Calibrar mediante el 5725 a 2,5 V ± 0,15 V.

2. Calibrado AFC SECAM Banda 1 (5726)
– Igual que 1.) pero conducir SECAM Banda 1-Señal
– Ajuste mediante 5726

3. Relación señal/ruido PLL (3741)
– Conducir una señal de vídeo PAL con soporte de sonido pero sin modulación. Conectar un osciloscopio al enchufe 7FV1
– Calibrar con 3741 a la amplitud mínima

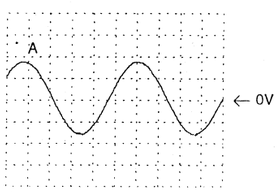
4. Ajuste Rf-AGC (3742)
– Conducir una figura blanca con una amplitud de 2,2 mV (67 $dB_{\mu V}$) con soporte de sonido pero sin modulacion de sonido vía Front End.
– Conectar un osciloscopio a Pin 17 del sintonizador 1701. Calibrar con 3742 a 800 mV ± 1 dB.

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



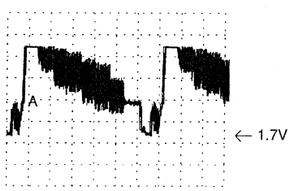
Osc 24
5FV1 VFV

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms /Div



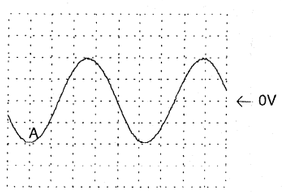
Osc 25
7/FV1 AFVM

A: AC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



Osc 61
1/1760 VMCO

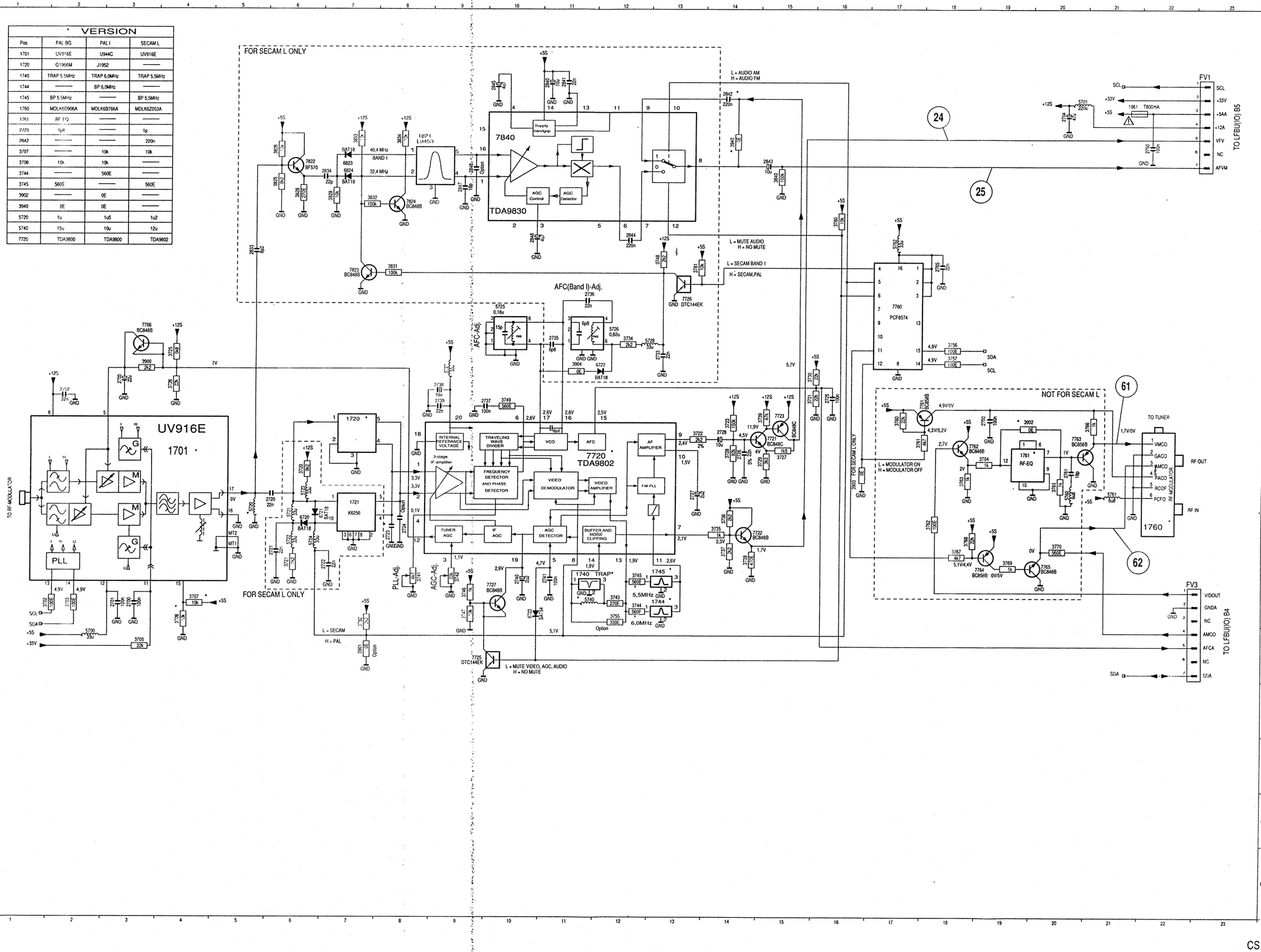
A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



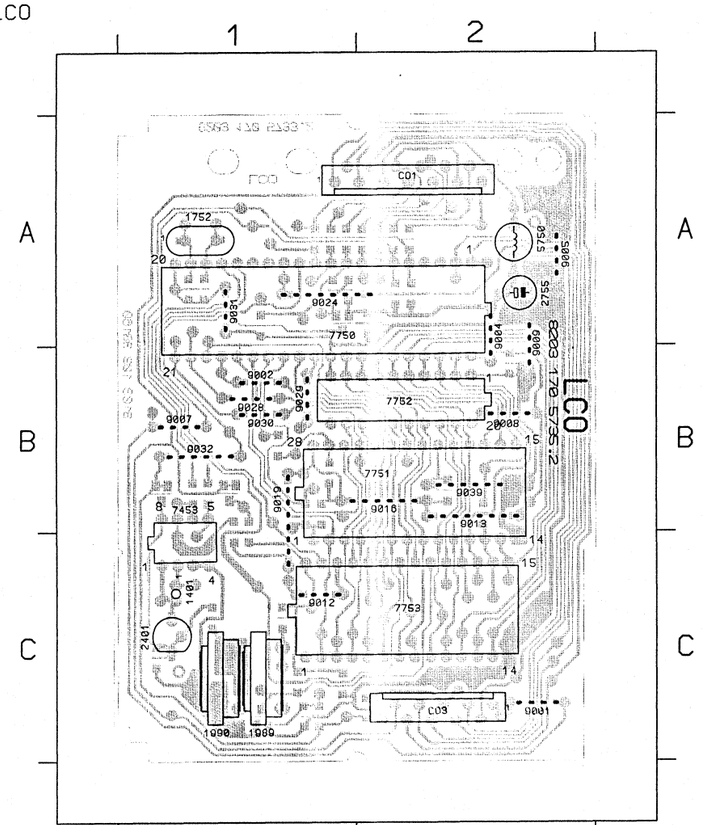
Osc 62
3/1760 AMCO

Mono Front end LFV

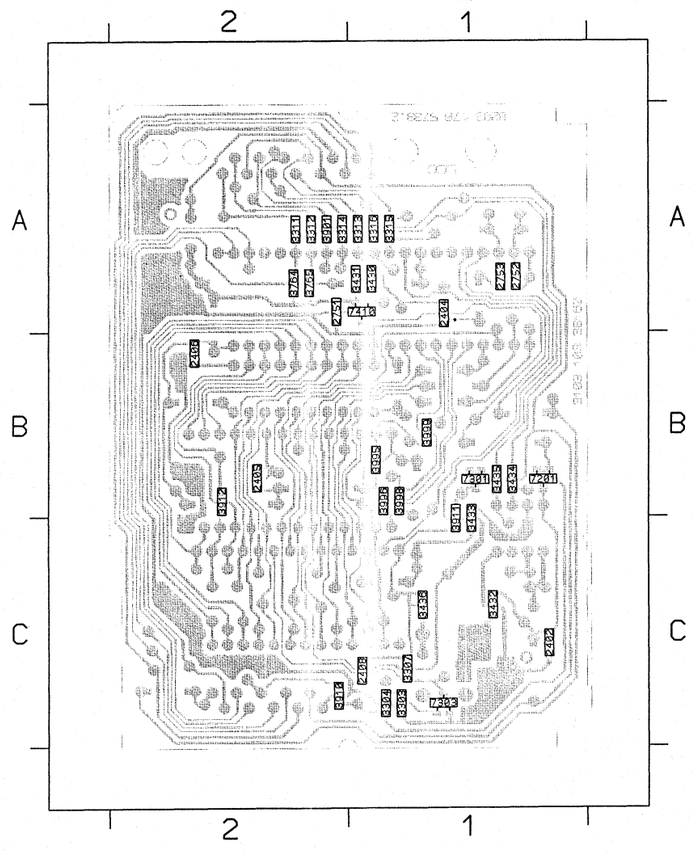
VERSION			
Pos.	PAL BG	PAL I	SECAM L
1701	UV916E	U944C	UV916E
1720	G1966M	J1952	——
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MHz
1744	——	BP 6,0MHz	——
1745	BP 5,5MHz	——	BP 5,5MHz
1760	MDLK6D906A	MDLK6B766A	MDLK6Z053A
1761	RF EQ	——	——
2723	1µ	——	1p
2842	——	——	220n
3707	——	10k	10k
3708	10k	10k	——
3744	——	560E	——
3745	560E	——	560E
3902	——	0E	——
3940	0E	0E	——
5720	1u	1u5	1u2
5740	15u	10u	12u
7720	TDA9800	TDA9800	TDA9802



CS 36839



1401 A 2
1752 C 2
1999 A 2
1998 A 2
2401 A 2
2755 C 1
5750 C 1
7453 A 2
7750 C 1
7751 A 2
7752 B 1
7753 A 2
9001 A 1
9002 B 2
9004 B 1
9005 C 1
9007 B 2
9008 B 1
9009 B 1
9012 A 2
9013 B 1
9016 B 2
9019 A 2
9024 C 2
9028 B 2
9029 B 2
9030 B 2
9031 C 2
9032 B 2
9039 B 1
C01 C 2
C03 A 1



2402 C 1
2404 A 1
2405 B 2
2406 B 2
2408 C 1
2751 A 2
2752 A 1
2753 A 1
3303 C 1
3304 C 1
3307 C 1
3311 A 2
3312 A 2
3313 A 1
3314 A 2
3315 A 1
3316 A 1
3430 A 1
3431 A 1
3432 C 1
3433 C 1
3434 B 1
3435 B 1
3436 C 1
3764 A 2
3765 A 2
3901 A 2
3910 C 2
3911 C 1
3912 B 2
3995 B 1
3996 B 1
3998 B 1
3999 B 1
7201 B 1
7301 B 1
7303 C 1
7410 A 1

CS 36840

Settings of the LCO

1. Setting of the "timer clock" frequency (2401)
- Connect a frequency meter to the connection 2 of IC 7453 by means of an FET sample
- Set 2401 so that the frequency is 32,768 kHz ± 0,12 Hz

Einstellungen am LCO

1. Einstellung der "timer-clock"-Frequenz (2401)
- einen Frequenzmesser mittels eines FET-Tastkopfes an Anschluß 2 von IC 7453 schalten
- 2401 so einstellen, daß die Frequenz 32,768kHz ± 0,12 Hz beträgt

Ajustages sur la LCO

1. Réglage de la fréquence du "TIMER-CLOCK" (2401)
- brancher un fréquencemètre au moyen d'une sonde effet de champ sur la connection 2 de l'IC7453
- régler 2401 de telle façon que la fréquence s'élèveNRà 32,768kHz ± 0,12Hz

Instellingen op de LCO

1. Instelling van de "timer-clock"-frequentie (2401)
- een frequentiemeter via een FET-testpen op aansluiting 2 van IC 7453 aansluiten
- 2401 zodanig instellen dat de frequentie 32,768kHz ± 0,12 Hz bedraagt

Ajustes del LCO

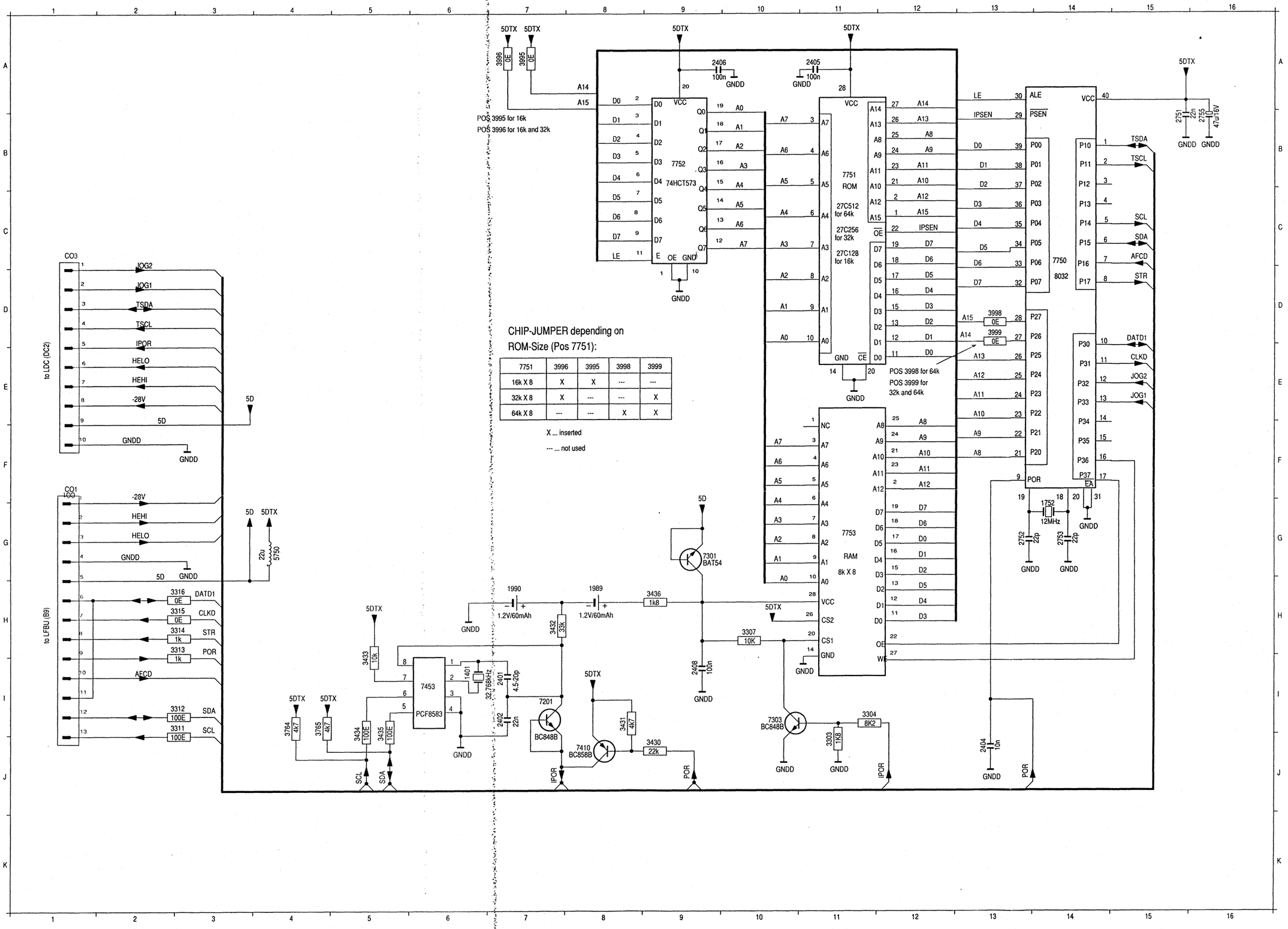
1. Regulación de la frecuencia del "timer-clock" (reloj contador) (2401)
- Conectar un medidor de frecuencia, por medio de una sonda de prueba FET a la conexión 2 del IC 7453
- Regular el 2401 de forma que la frecuencia sea de32,768kHz ± 0,12 Hz

Regolazioni al LCO

1. Regolazione della frequenza d'orologio (2401)
- collegare un frequenzimetro a Pin 2 di IC 7453 con l'aiuto di un separatore FET

3-35

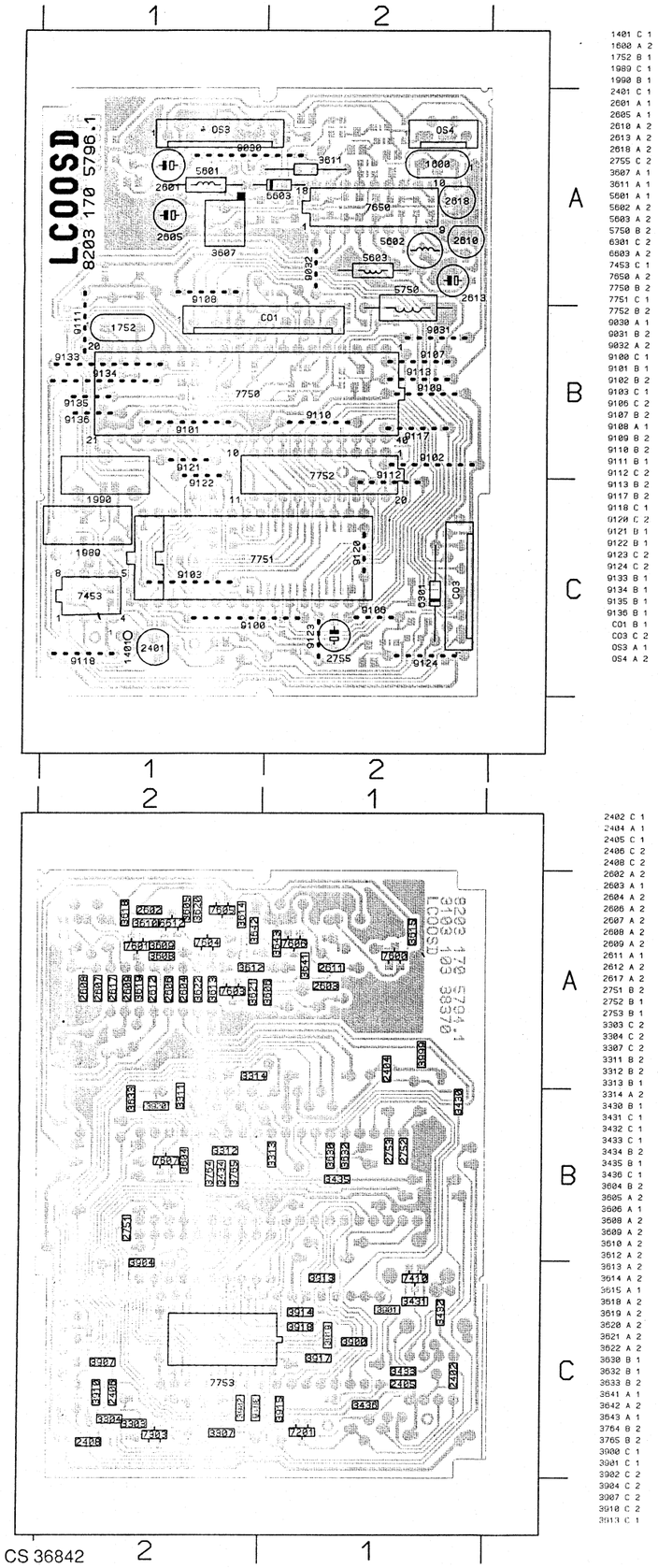
Control board testpicture LCO



7751	3996	3995	3998	3999
16k X 8	X	X	---	---
32k X 8	X	---	---	X
64k X 8	---	---	X	X

1401 I 6
1752 G14
1989 H 8
1990 H 7
2401 I 7
2402 I 7
2404 J13
2405 A11
2406 A 9
2408 I 9
2751 B15
2752 G13
2753 G14
2755 B16
3303 J11
3304 I11
3307 H10
3311 I 3
3312 I 3
3313 H 3
3314 H 3
3315 H 3
3316 H 3
3430 J 9
3431 I 8
3432 H 7
3433 I 5
3434 I 5
3435 I 5
3436 H 9
3764 I 4
3765 I 4
3995 A 7
3996 A 7
3998 D13
3999 D13
5750 G 4
7201 I 7
7301 G 9
7303 I10
7410 J 8
7453 I 6
7750 C14
7751 B11
7752 B 9
7753 G11
CO1 F 1
CO3 C 1

Control board OSD LCOOSD



Settings of the LCOOSD

1. Setting of the "timer clock" frequency (2401)
- Connect a frequency meter to the connection 2 of IC 7453 by means of an FET sample
- Set 2401 so that the frequency is 32,768 kHz ± 0,12 Hz

Setting of the OSD-part
2.1 Setting of the writing position (2610)
- Connect a circle test pattern to the aerial input
- Put the unit in position "STOP" and press "OSD" key onremote control
- Adjust writing with 2610 so that the margin is the samet the left and right edge of the screen.

2.2 Setting the video output level (3607)
- No signal at the aerial input
- Terminate video output at the Scart jack with 75 Ω
- Press "TIMER" key
- Set the video signal at the Scart jack to 0.85 V with 3607 with the aid of the oscilloscope

2.3 Setting the chroma auxiliary carrier (2618)
- Connect a frequency meter to connection 11 of IC 7650 by means of an FET sample
- et 2618 so that the frequency is 17.7345 MHz ± 100 Hz

Einstellungen am LCOOSD

1. Einstellung der "timer-clock"-Frequenz (2401)
- einen Frequenzmesser mittels eines FET-Tastkopfes an Anschluß 2 von IC 7453 schalten
- 2401 so einstellen, daß die Frequenz 32,768kHz ± 0,12 Hz beträgt

Einstellungen für den OSD Teil
2.1 Einstellung der Schriftposition (2610)
- Kreistestbild am Antenneneingang einspeisen
- Gerät in "STOP" Position bringen und "OSD" Taste auf der Fernbedienung drücken
- mit 2610 die Schrift so einstellen, daß am linken und rechten Bildschirmrand der gleiche Abstand ist.

2.2 Einstellung des Video-Ausgangspegels (3607)
- kein Signal am Antenneneingang
- Videoausgang an der Scartbuchse mit 75 Ω abschließen "TIMER" Taste drücken
- mit 3607 das Videosignal an der Scartbuchse auf 0,85 V mit dem Oszilloskop einstellen

2.3 Einstellung des Chroma-Hilfsträgers (2618)
- einen Frequenzmesser mittels einer FET-Tastkopf an Anschluß 11 von IC 7650 schalten
- 2618 so einstellen, daß die Frequenz 17,7345MHz ± 100Hz beträgt

Ajustages sur la LCOOSD

1. Réglage de la fréquence du "TIMER-CLOCK" (2401)
- brancher un fréquencemètre au moyen d'une sonde effet de champ sur la connection 2 de l'IC7453
- régler 2401 de telle façon que la fréquence s'élèveNRà 32,768kHz ± 0,12Hz

Ajustages pour la partie OSD
2.1 Réglage de la position affichage écran (2610)
- appliquer une mire de test sur l'entrée d'antenne
- mettre l'appareil sur la position "STOP" et appuyer sur la touche "OSD" de la télécommande
- régler l'affichage écran de telle façon qu'il y ait le même espacement sur le bord droit et sur le bord gauche de l'écran, à l'aide de 2610

2.2 Réglage du signal de sortie vidéo (3607)
- ne pas appliquer de signal sur l'entrée d'antenne
- relier la sortie image à la prise SCART avec 75 Ω appuyer sur la touche "TIMER"
- au moyen de 3607, ajuster le signal vidéo sur la prise SCART à 0,85 V (avec l'oscilloscope)

2.3 Réglage du courant porteur auxiliaire Chroma (2618)
- brancher un fréquencemètre au moyen d'une sonde
- effet de champ sur le point 11 de l'IC7650
- régler 2618 de façon que la fréquence s'élève à 17,7345 MHz ± 100Hz

Instellingen op de LCOOSD

1. Instelling van de "timer-clock"-frequentie (2401)
- een frequentiemeter via een FET-testpen op aansluiting 2 van IC 7453 aansluiten
- 2401 zodanig instellen dat de frequentie 32,768kHz ± 0,12 Hz bedraagt

Instellingen or het OSD-gedeelte
2.1 Instelling van de tekstpositie (2610)
- cirkelvormig testbeeld aan de antenne-ingang ingeven
- toestel op "STOP" schakelen en de "OSD"-toets op de afstandsbediening indrukken
- met behulp van 2610 de tekst zodanig instellen dat aan de linker en rechter beeldschermrand dezelfde afstand is

2.2 Instelling van het video-uitgangsniveau (3607)
- geen signaal aan de antenne-ingang
- video-uitgang aan de scartaansluiting met 75 Ω afsluiten"TIMER"-toets indrukken
- d.m.v. 3607 het videosignaal aan de scartaansluiting op 0,85 V instellen gemeten met de oscilloscoop

2.3 Instelling van de Chroma-hulpdraaggolf (2618)
- een frequentiemeter via een fet-testpen op aansluiting 11 van IC 7650 aansluiten
- 2618 zodanig instellen dat de frequentie 17,7345MHz ± 100 Hz bedraagt

Regolazioni al LCOOSD
1. Regolazione della frequenza d'orologio (2401)
- collegare un frequenzimetro a Pin 2 di IC 7453 con l'aiuto di un separatore FET
- regolare 2401 in modo che la frequenza sia 32,768kHz ± 0,12 Hz

Regolazioni per la parte OSD
2.1 Regolazione della posizione di scrittura (2610)
- applicare un segnale test con cerchio all'entrata d'antenna
- portare l'apparecchio in posizione "STOP" e premere il tasto "OSD" sul telecomando
- regolare la scrittura con 2610 in modo che i margini destro e sinistro dello schermo abbiano la stessa distanza

2.2 Regolazione del livello d'uscita video (3607)
- non applicare nessun segnale all'entrata d'antenna
- chiudere l'uscita video alla presa Euro con 75 Ω premere il tasto "TIMER"
- regolare con 3607 il segnale video alla presa Euro a 0,85 V misurati con l'oscilloscopio

2.3 Regolazione della portante ausiliaria croma (2618)
- collegare tramite un separatore FET un frequenzimetro a Pin 11 di IC 7650
- regolare 2618 in modo che la frequenza sia 17,7345MHz ± 100 Hz

Ajustes del LCOOSD

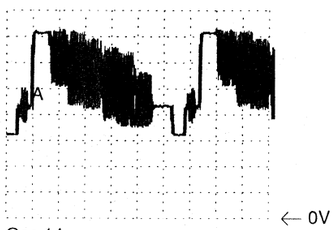
1. Regulación de la frecuencia del "timer-clock" (reloj contador) (2401)
- Conectar un medidor de frecuencia, por medio de una sonda de prueba FET a la conexión 2 del IC 7453
- Regular el 2401 de forma que la frecuencia sea de32,768 kHz ± 0,12 Hz

Ajustes del circuito OSD
2.1 Regulación de la posición de escritura (2610)
- Enviar una imagen de círculo de prueba a la entrada de antena
- Colocar el aparato en posición de "STOP" y oprimir la tecla "OSD" del mando a distancia
- Con el 2610 regular la escritura de forma que quede el mismo margen en el lado derecho e izquierdo de la pantalla

2.2 Regulación del nivel de salida de video (3607)
- Ninguna señal en la entrada de antena
- Terminar la salida de video en el conector "Scart" con 75 Ω Oprimir la tecla de "TIMER"
- Con 3607, regular la señal de video en el conector a 0,85 V con el osciloscopio.

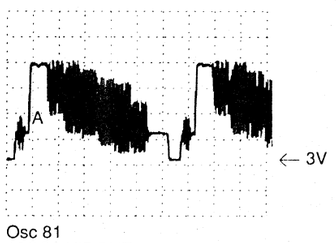
2.3 Regulación de la portadora auxiliar de croma (2618)
- Conectar un medidor de frecuencia mediante una sonda de prueba FET a la conexión 11 de IC 7650
- Regular el 2618 de forma que la frecuencia sea de 17,7345 MHz ± 100 Hz

A: DC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



Osc 14
3OS3 VSB

A: AC, 0.5 V/Div, 10 us/Div



Osc 81
10OS3 VIDOUT

CS 36842

Control board OSD LCOOSD

CONTROL - UNIT ⟷ O S D - UNIT

to LDC (DC2)

to LFBU/DE (B9)

POS 3999: DELETE FOR OSD

Pos 2610 not used

Pos 2608 not used

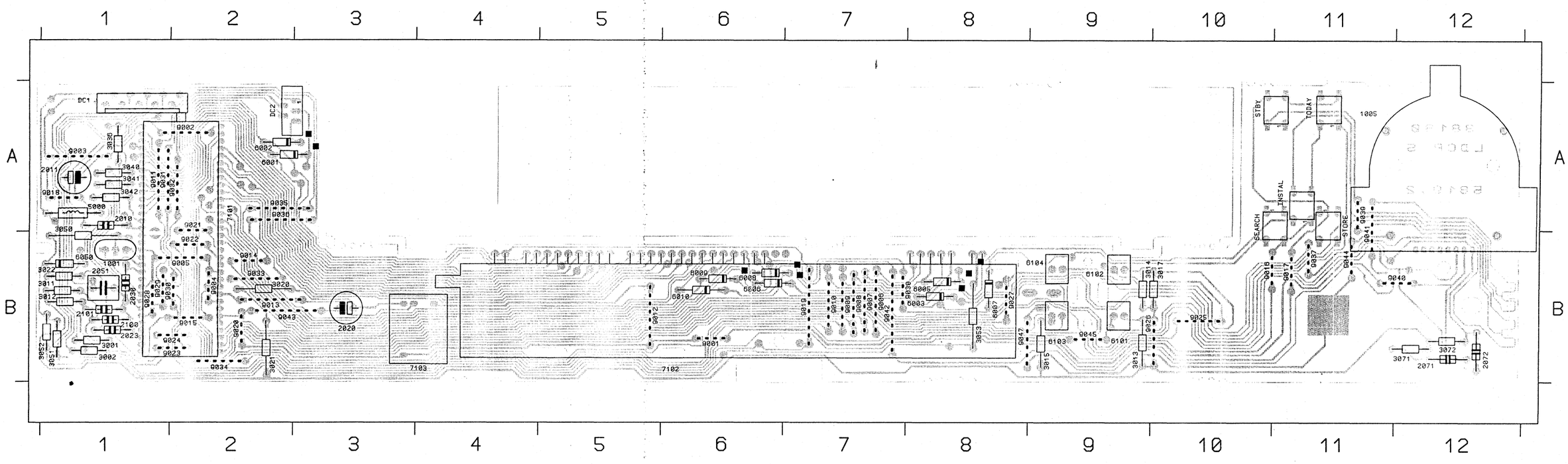
CONTROL - UNIT ⟷ O S D - UNIT

5DTX
2405 100n
GNDD
7751 ROM 64k X 8 128k X 8
7753 RAM 8k X 8
7750 8032
7650 D6450C
LE IPSEN D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7
ALE PSEN VCC P00 P01 P02 P03 P04 P05 P06 P07
P10 TSDA/ODAT
P11 TSCL
P12 FP
P13 OBUSY
P14 SCL
P15 SDA
P16 AFCD
P17 STR
3314 1k
P30 DATD1
P31 CLKD
P32 JOG1
P33 JOG2
P34 OSTR
P35 OCLK
P36
P37 EA
P27 P26 P25 P24 P23 P22 P21 P20
POR
1752 12MHz
2752 22p
2753 22p
1.3V 0.7V
3313 1k
2404 10n
IPOR
3303 1K8
3304 8K2
0.7V
2751 22n
2755 47u/16V
5603 22u
+5D
2613 47u/16V
2612 100n
2.9V
GNDA
character position
Pos 2610 not used
2610 20p
2617 10p
2609 33p
5602 330H
2.5V
LC oscill.
CLKout
VDD
Vidin
3V
3613 1k
+12A
3620 270
11.9V
7604 BC548B
3.7V
CRBP
5DTX
3604 4k7
0V
FP
3615 22k
2601 1u/50V
7600 BC858B
14
VSB
OS3
to LFBU/IO (B14)
+12A
22
VIDOUT
GNDA
3621 270
10.2V
7603 BC548B
6.4V
3606 1k8
3607 1k
int.video level adjustment
3605 47k
6612 BAW56
VVL 5.8V
VCL 3.8V
VBL 2.8V
Vdout 3V
2604 100n
3622 2k2
2605 10u/16V
3608 330
2603 22n
2602 22n
3609 10
3641 270
3610 820
2606 100n
3611 220
7606 BC548B
3642 68E
2.3V
3643 820
CSI3
CSYNC
IOFP
OS4
to LFBU/IO (B15)
ICSYNC 4.5V
HSYNC
VSYNC
STB
DATA
CLK
BUSY
Data input
Sync sign osc
X-Tal oscill
OSTR
TSDA/ODAT
OCLK
OBUSY
3619 4k7
3633 4k7
3632 4k7
3630 4k7
3764 4k7
3765 4k7
3999 0E
POS 3999: DELETE FOR OSD
1600 17.734476MHz
2607 47p
2608 6p8
2618 7.5-50p
Pos 2608 not used
Chroma-Frequenz
2611 68p
5601 220µH
3612 47k
3614 1k
12V
SECAM - OPTION
7601 DTC124EK
0.6V
7605 DTC124EK
0.2V
7607 DTC124EK
6603 1N4148
3618 22k
CRBP
CSI3
FP
0V
GNDD
GNDA

1401 1600 1752 1989 1990 2401 2402 2404 2405 K 3 2406 K 1 2408 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2617 2618 2751 K 7 2752 2753 2755 K 8 3303 3304 3307 3311 3312 3313 3314 3430 3431 3432 3433 3434 3435 3436 3604 K15 3605 3606 3607 3608 3609 3610 3611 3612 3613 3614 3615 3618 3619 3620 3621 3622 3630 3632 3633 3641 3642 3643 3764 3765 3999 5601 5602 5603 K11 5750 6301 6603 6612 7201 7303 7410 7453 7600 7601 7603 7604 7605 7606 7607 7650 7750 7751 7752 7753 CO1 CO3 OS3 OS4

Operatingpanel LDC

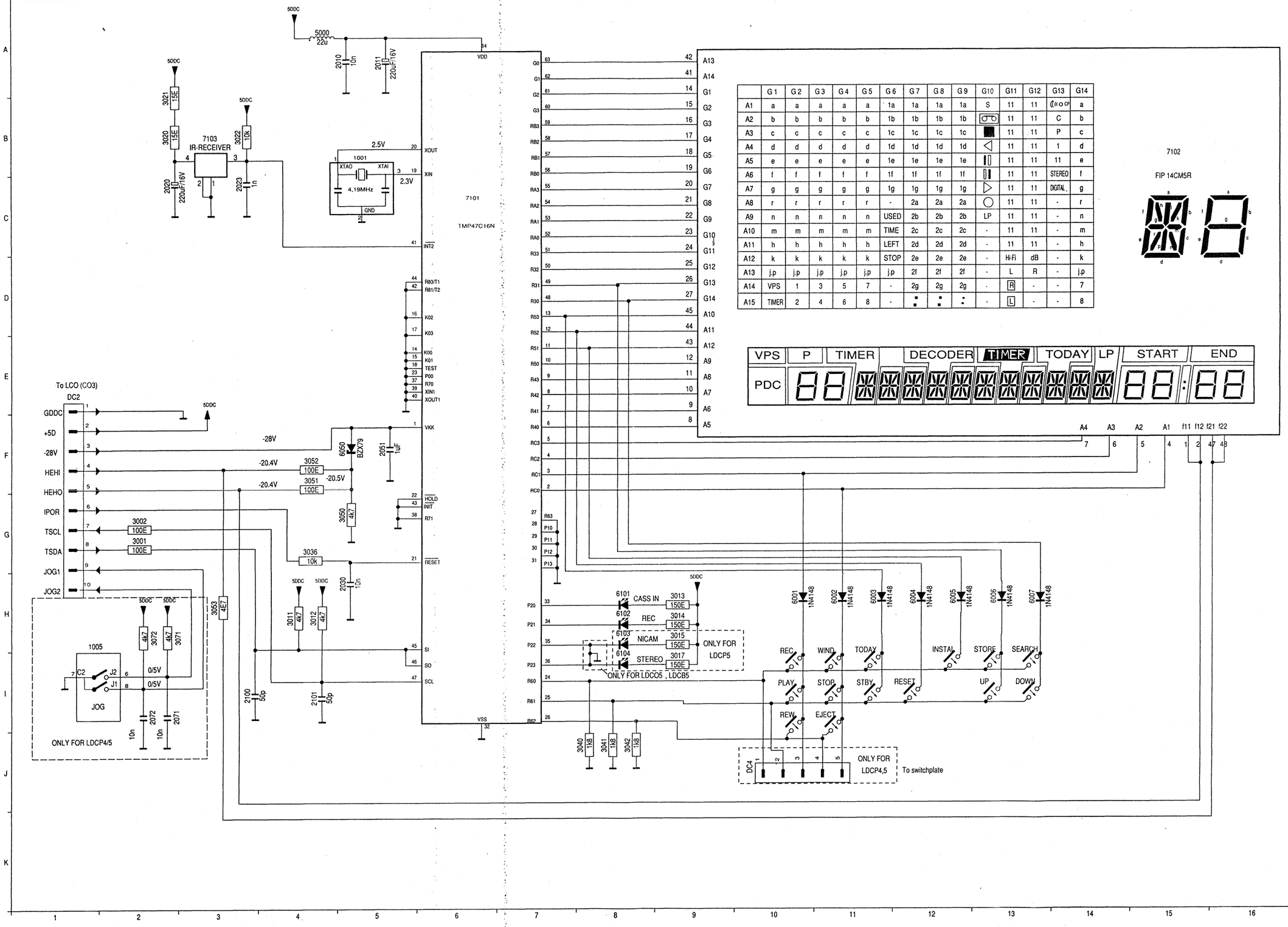
1001 B 1 2010 A 1 2023 B 1 2071 B 12 2101 B 1 3011 B 1 3014 B 9 3020 B 3 3036 A 1 3042 A 1 3052 B 1 3072 B 12 5011 A 3 6002 A 2 6006 B 6 6009 B 6 6101 B 9 6104 B 9 7103 B 4 9003 A 1 9006 B 7 9009 B 7 9012 B 5 9015 B 2 9018 A 1 9021 A 2 9024 B 2 9027 B 8 9030 B 2 9033 B 2 9036 A 2 9039 A 11 9042 B 7 9045 B 9 DC2 A 3
1005 B 12 2011 A 1 2030 B 1 2072 B 12 3001 B 1 3012 B 1 3015 B 9 3021 B 2 3040 A 1 3050 B 1 3053 B 8 5000 A 1 5012 A 3 6003 B 8 6007 B 8 6010 B 6 6102 B 9 7101 A 1 9001 B 6 9004 B 2 9007 B 7 9010 B 7 9013 B 3 9016 B 11 9019 B 7 9022 B 2 9025 B 10 9028 B 1 9031 A 2 9034 B 2 9037 B 11 9040 B 11 9043 B 2 9047 B 9 ES1 A 4
1100 A 4 2020 B 3 2051 B 1 2100 B 1 3002 B 1 3013 B 9 3017 B 10 3022 B 1 3041 A 1 3051 B 1 3071 B 12 5010 A 3 6001 A 2 6005 B 8 6008 B 6 6050 B 1 6103 B 9 7102 B 4 9002 A 1 9005 B 2 9008 B 7 9011 A 1 9014 B 2 9017 B 11 9020 B 2 9023 B 2 9026 B 10 9029 B 1 9032 A 2 9035 A 2 9038 B 8 9041 B 11 9044 B 11 DC1 A 1



CS 36844

Display print LDC

1001 B 5
1005 H 1
2010 A 5
2011 A 5
2020 C 2
2023 C 3
2030 H 5
2051 F 5
2071 I 2
2072 I 2
2100 I 3
2101 I 4
3001 G 2
3002 G 2
3011 H 4
3012 H 4
3013 H 9
3014 H 9
3015 H 9
3017 I 9
3020 B 2
3021 B 2
3022 B 3
3036 G 4
3040 J 8
3041 J 8
3042 J 8
3050 G 5
3051 F 4
3052 F 4
3053 H 3
3071 H 2
3072 H 2
5000 A 4
6001 H10
6002 H11
6003 H11
6004 H12
6005 H12
6006 H13
6007 H13
6050 F 5
6101 H 8
6102 H 8
6103 H 8
6104 I 8
7101 C 6
7102 B15
7103 B 3
DC2 E 1
DC4 J10
DOWN I13
EJECT I11
INSTA I12
PLAY I10
REC I10
RESET I12
REW I10
SEARC I13
STBY I11
STOP I11
STORE I13
TODAY I11
UP I13
WIND I11



	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14
A1	a	a	a	a	a	1a	1a	1a	1a	S	11	11	(((o CP	a
A2	b	b	b	b	b	1b	1b	1b	1b	▭	11	11	C	b
A3	c	c	c	c	c	1c	1c	1c	1c	■	11	11	P	c
A4	d	d	d	d	d	1d	1d	1d	1d	◁	11	11	1	d
A5	e	e	e	e	e	1e	1e	1e	1e	▯▯	11	11	11	e
A6	f	f	f	f	f	1f	1f	1f	1f	▯▯	11	11	STEREO	f
A7	g	g	g	g	g	1g	1g	1g	1g	▷	11	11	DIGITAL	g
A8	r	r	r	r	r	-	2a	2a	2a	○	11	11	-	r
A9	n	n	n	n	n	USED	2b	2b	2b	LP	11	11	-	n
A10	m	m	m	m	m	TIME	2c	2c	2c	-	11	11	-	m
A11	h	h	h	h	h	LEFT	2d	2d	2d	-	11	11	-	h
A12	k	k	k	k	k	STOP	2e	2e	2e	-	Hi-Fi	dB	-	k
A13	j.p	j.p	j.p	j.p	j.p	j.p	2f	2f	2f	-	L	R	-	j.p
A14	VPS	1	3	5	7	-	2g	2g	2g	-	R	-	-	7
A15	TIMER	2	4	6	8	-	■	■	■	-	L	-	-	8

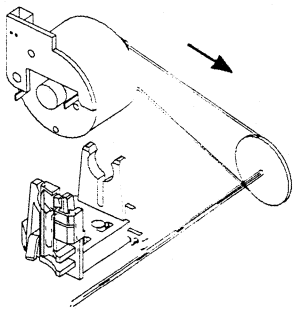
CS 36845

4.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

Allgemeines:
Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden, drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors: Fig 1).

Fig. 1



Um Bandschlaufen zu vermeiden, soll wechselweise auch der Capstanmotor (entgegen dem Uhrzeigersinn) bewegt werden, bis das Band komplett in der Kassette aufgewickelt ist.

Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die "eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

4.1.2 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (Rasterstellung 1 oder 2 von Zahnrad "A") durchgeführt werden. Dabei müssen Loader gear 1 und 2 (Pos.103H und 105H) gerade von Cassette loader trigger (Pos.101E) entriegelt worden sein (Bewegung des Laufwerks ohne Lift von "eject nach half loading") Cassette loader gear 1 (Pos.103H) darf nach dem Entriegeln nicht mehr verdreht werden.

- Die Klammer (Pos.102H) von der Achse am Lift lösen (Fig. 2).
- Den linken vorderen Fuß des Gerätes entfernen.
- Die 4 Schrauben an der Unterseite entfernen.
- Die Gerätefront nach vorne klappen und den Lift abheben.

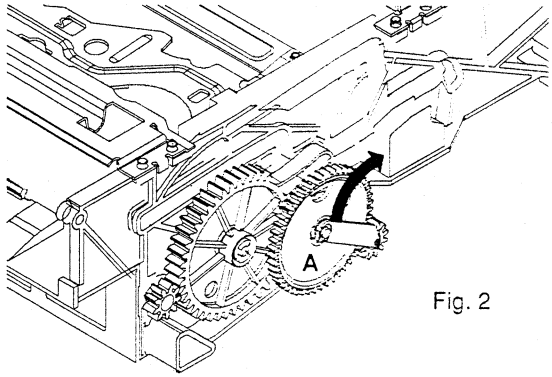
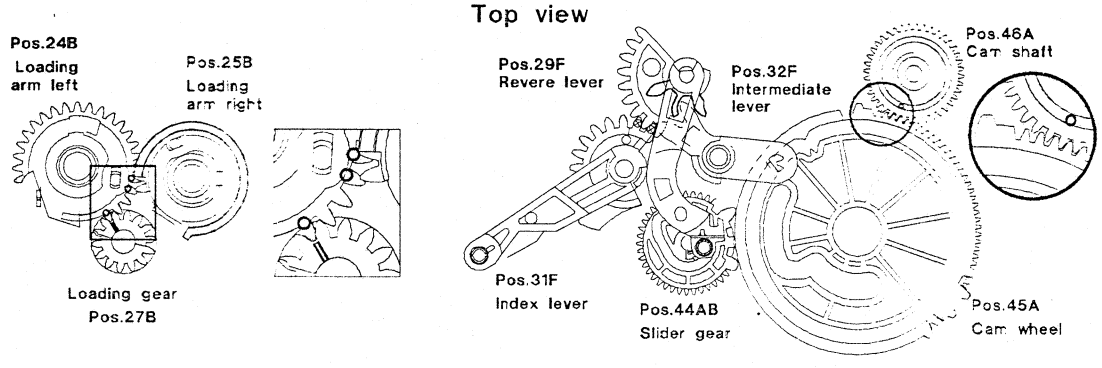
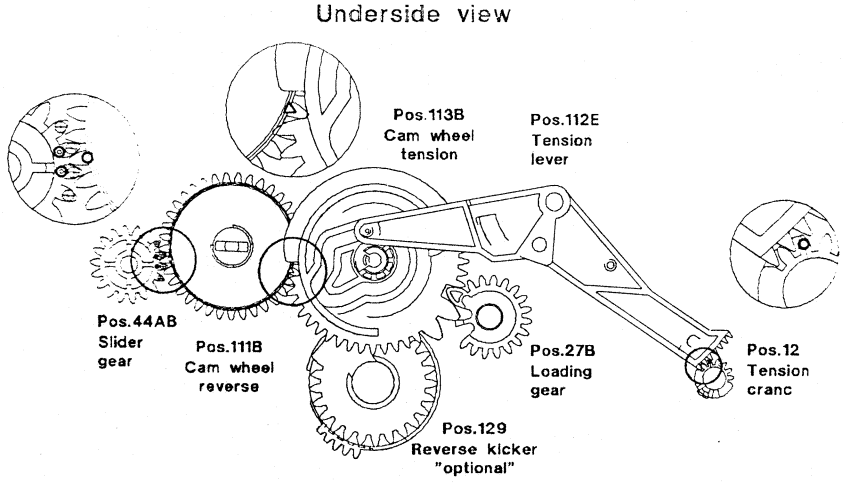


Fig. 2

4.1.1 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel
(Laufwerk in Stellung "ausgefädelt; Kassettenfach "unten")

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt





4.1.6 Capstanmotor (Pos.127)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen
- Den Sensorprint über Capstanmotor lösen und hochklappen.
- Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 7).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

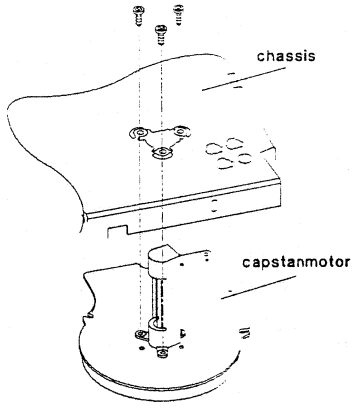


Fig. 7

4.1.7 Anpreßrolle (Pos.37)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
- Die Führung (Pos.41G) aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 8).

Achtung:
Kein Fett auf dieCapstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

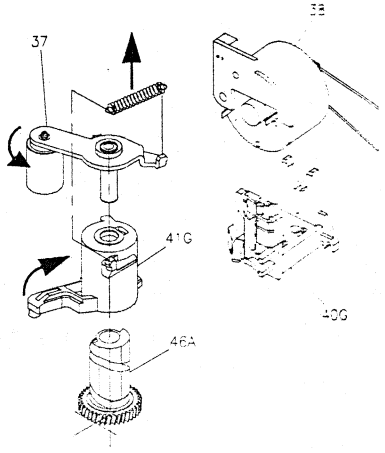
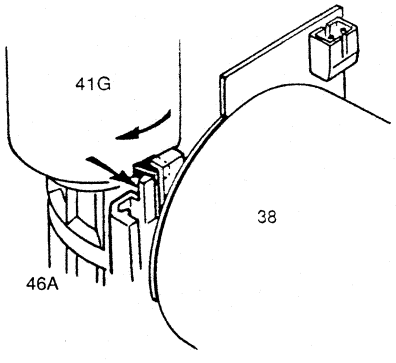


Fig. 8

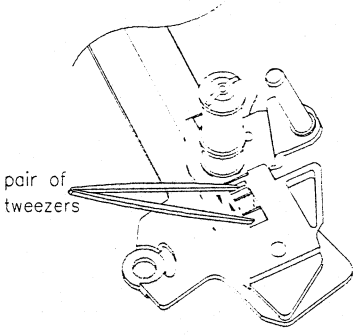


4.1.8 Fädelschlitten rechts (Pos.26)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 9) abnehmen.
- Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Fig. 9



4.1.9 Fädelschlitten links (Pos.23)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Die Feder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- An der Unterseite des Laufwerks den Sensorprint teilweise aushängen und den Hebel (Pos.112) entfernen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig.9) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen(Fig.10).
- Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.10).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

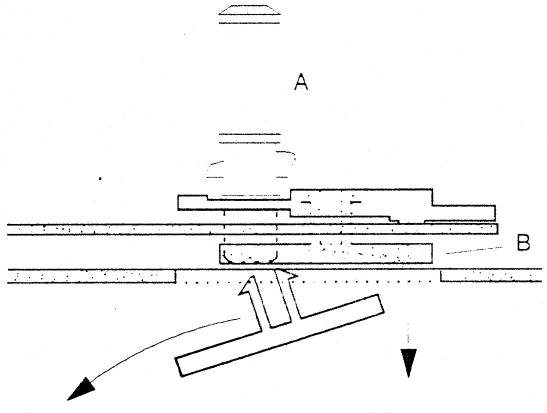


Fig. 10

4.1.10 Sensorprint (Pos.118)

Das Schaltbild und die elektrischen Daten sind aus der Deckelelektronik, ersichtlich (Kapitel 3).
Ist ein ein Fehler am Sensorprint so ist die komplette Platine zu tauschen.
- Das Laufwerk aus dem Gerät ausbauen.
- Den Stift (A) der Niete (B) nach unten durchdrücken (Fig. 11).
- Den Sensorprint mit der Niete (B) entfernen und den Stift aus dem Hohlraum im Chassis entnehmen.
- Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete (B) und das Hineinstecken des Stiftes (A).

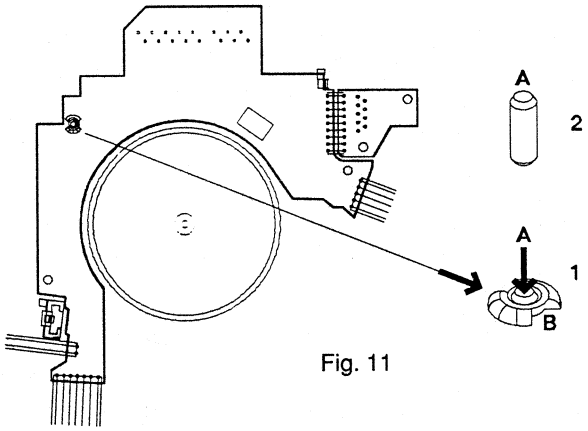
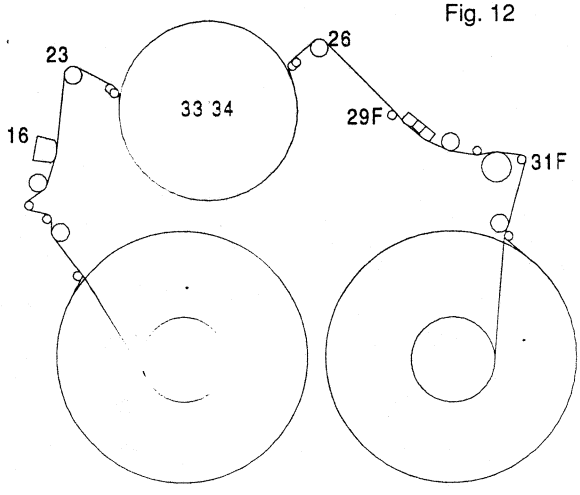


Fig. 11

4.2 Einstellungen

4.2.1 Bandlauf

Fig. 12



4.2.1.1 Fädelschlitten links und rechts

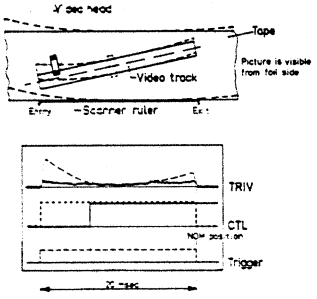
Vorbereitung:
- Einen Kanal eines Zweistrahloscilloscops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben
- Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Autotrackingtaste drücken
2. Beobachten wie sich der Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegt.
3. Die äußerste linke Position des Bandsyncimpulses merken.
4. Die Bewegung des Impulses durch drücken der 'Play'-Taste stoppen, wenn dieser auf die Hälfte bis zwei Drittel der maximal linken Position zurückkommt. Ein verrauschtes Bild (Störungen) ist nun auf dem Bildschirm sichtbar.Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis erneut die Trackingtaste gedrückt, oder eine andere Kassette eingelegt wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist.Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Fig. 13).

Fig. 13



4.2.1.2 Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels

- Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.
- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.14) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

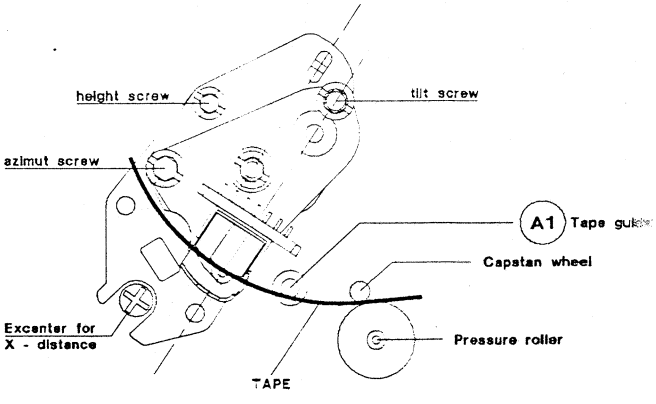


Fig. 14

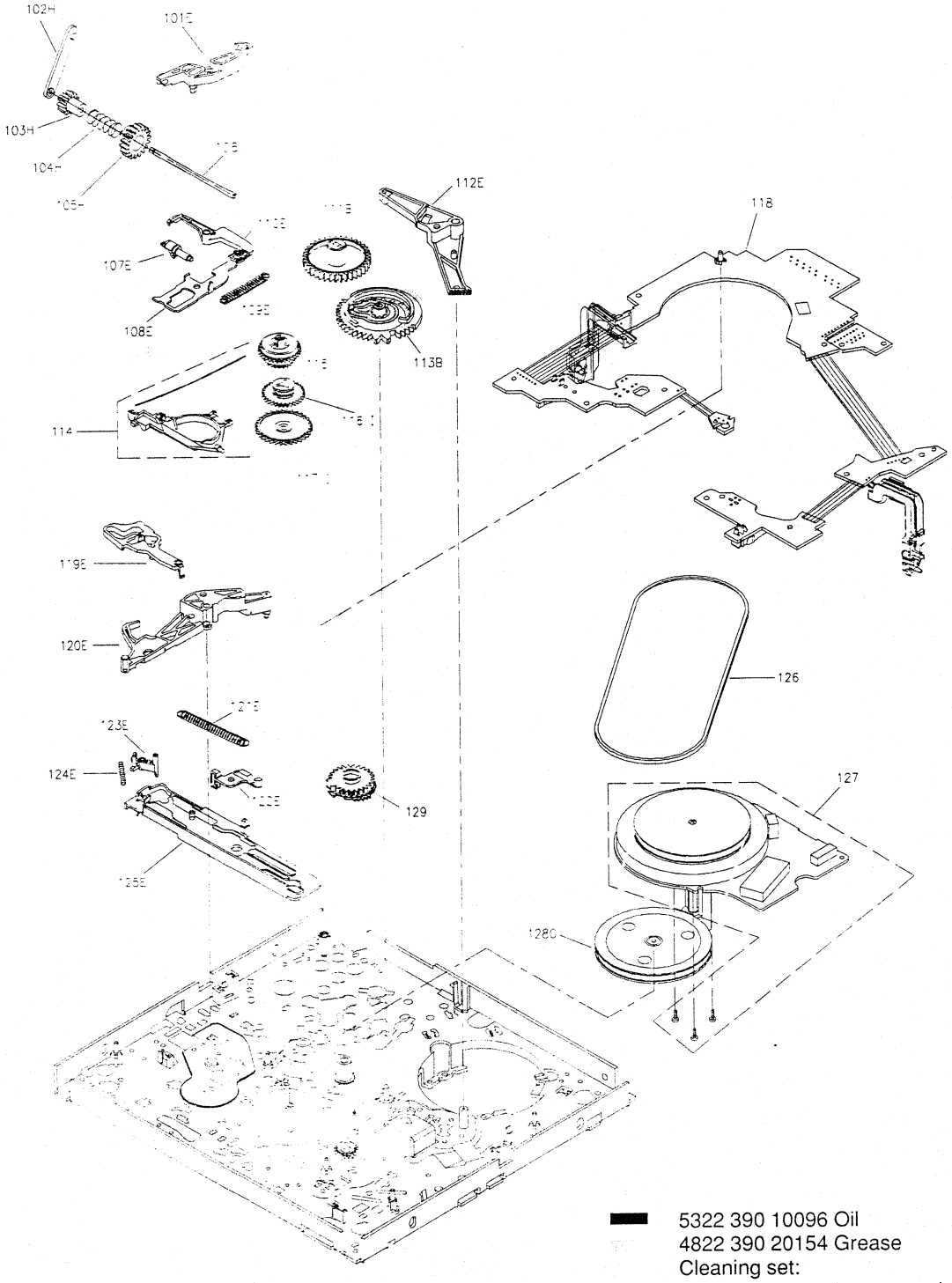
Pos.	Description	KIT's									Code number 4822
		A	B	E	F	G	H	I	J	K	
1	Rec.protection lever (with spring)										403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)										492 71022
3	Trigger lever									K	
4	Trigger slider									K	
5	Main brake left									K	
6	Main brake spring (2x)									K	
10	Main brake right									K	
11	Tension arm spring										492 33317
12	Tension crank										403 70551
13	Slip ring								J		
14	Tension band									K	
15	Tension arm										403 70547
16	Erase head										249 40293
17	Swivelling gear								J		
18	Brake gear (2x)								J		
19	Swivelling plate								J		
20	Reel table (S)								J		
20a	Reel table (T)								J		
21	Headamplifier holder					G					
22	Bracket					G					
23	Roller unit left										528 70771
24	Loading arm left		B								
25	Loading arm right		B								
26	Roller unit right										528 70772
27	Loading gear		B								
28	Light prism					G					
29	Index lever				F						
30	Reverse clip				F						
31	Reverse lever				F						
32	Intermediate lever				F						
33	Head disc 2/2										691 20604
33	Head disc 4/0										691 20527
34	Scanner motor 2/2 (with screws)										361 21545
34	Scanner motor 4/0 (with screws)										361 10658
35	Cleaning roller										528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)										249 10468
37	Pressure roller (with spring)										528 70774
38	Threading motor										361 21486
39	Threading belt										358 20421
40	Motor holder					G					
41	Pressure roller guide					G					
42	Reverse brake									K	
43	Reverse brake spring									K	
44	Slider gear		B								
44	Slider gear	A	B								
45	Cam wheel	A									
46	Cam shaft	A									
47	Pulley shaft										528 81462

Pos.	Description	KIT's									Code number 4822
		A	B	E	F	G	H	I	J	K	
48	Worm shaft	A									
49	Chassis mounting clip					G					
101	Casette loader trigger			E							
102	Clip						H				
103	Casette loader gear 1						H				
104	Casette loader spring						H				
105	Casette loader gear 2						H				
106	Spindle										535 93277
107	Pulse roller			E							
108	Pulse slider			E							
109	Pulse slider spring			E							
110	Pulse lever			E							
111	Cam wheel reverse		B								
112	Tension lever			E							
113	Cam wheel tension		B								
114	Clutch lever (with spring)										403 70549
115	Clutch										528 20736
116	Changing gear							I			
117	Double gear							I			
118	Sensor print (with stud and rivet)										214 33758
119	Main slider lever			E							
120	Cam wheel lever					E					
121	Slider spring					E					
122	Clutch slider					E					
123	Slider lever trigger					E					
124	Slider lever spring					E					
125	Main slider					E					
126	Driving belt										358 31166
127	Capstan motor (with screws)										361 21484
128	Gear pulley							G			
129	Reverse kicker (with transmission gears *)										522 20451
140	Flex cable										320 40287
150	Lift										443 63702
KIT	A (SBC 7010)										310 31954
KIT	B (SBC 7111)										310 31955
KIT	E (SBC 7114)										310 31958
KIT	F (SBC 7115)										310 31959
KIT	G (SBC 7116)										310 31961
KIT	H (SBC 7117)										310 31962
KIT	I (SBC 7118)										310 31963
KIT	J (SBC 7119)										310 31996
KIT	K (SBC 7120)										310 31997

*) optional

Um einen hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit E und Kit G immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

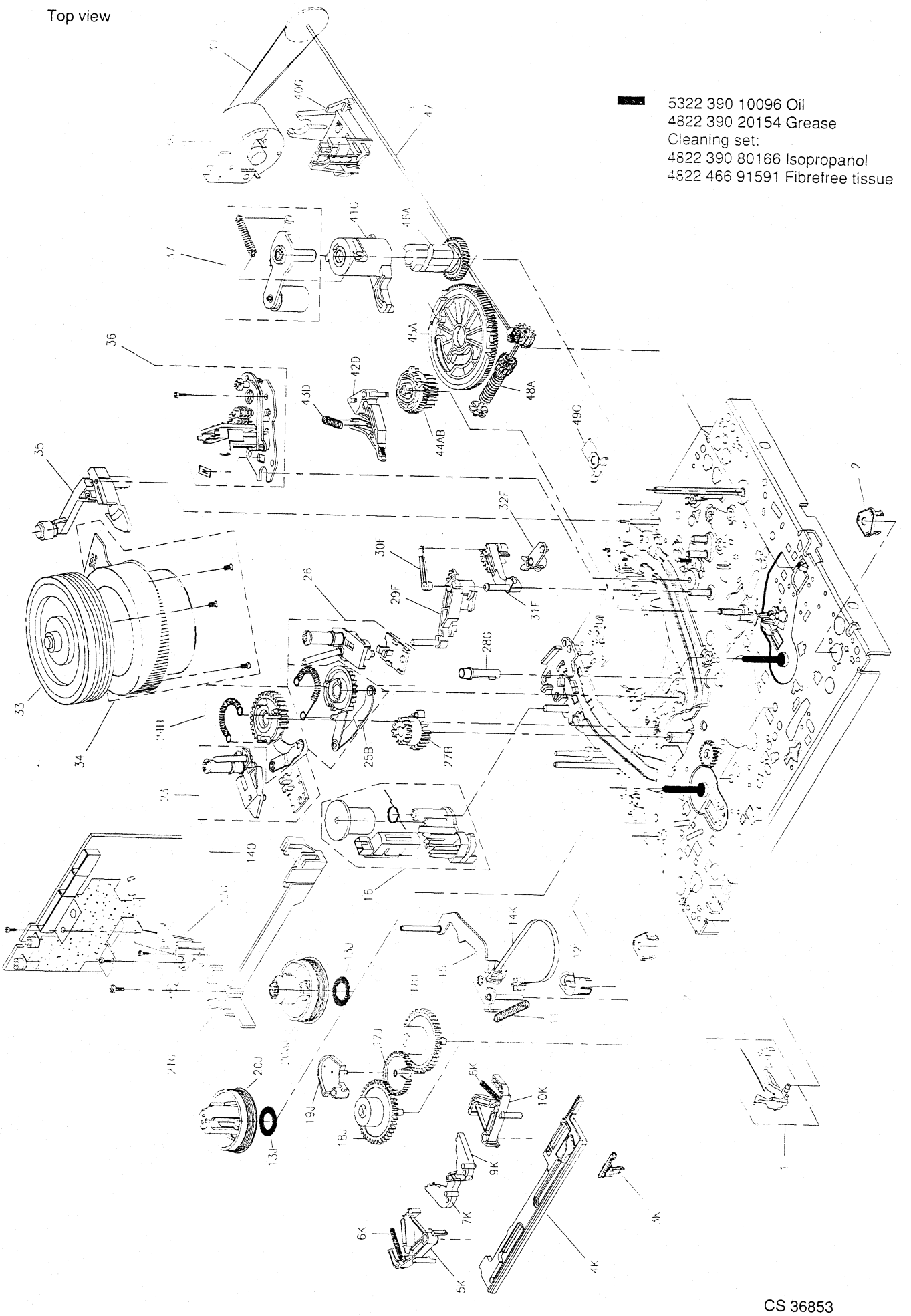
Was sind die Vorteile von Service-Kits:
Eine bessere Reparaturqualität (nicht nur der defekte Teil wird ersetzt sonden auch die umliegenden eventuell beschädigten Teile).
Eine raschere Reparatur (alle Teile sind zusammengefaßt auf ein Problem zugeschnitten).
Eine billigere Reparatur (alle Teile sind aus der Serienproduktion der Fabrik; das ergibt höchste Qualität zu niedrigstem Preis).



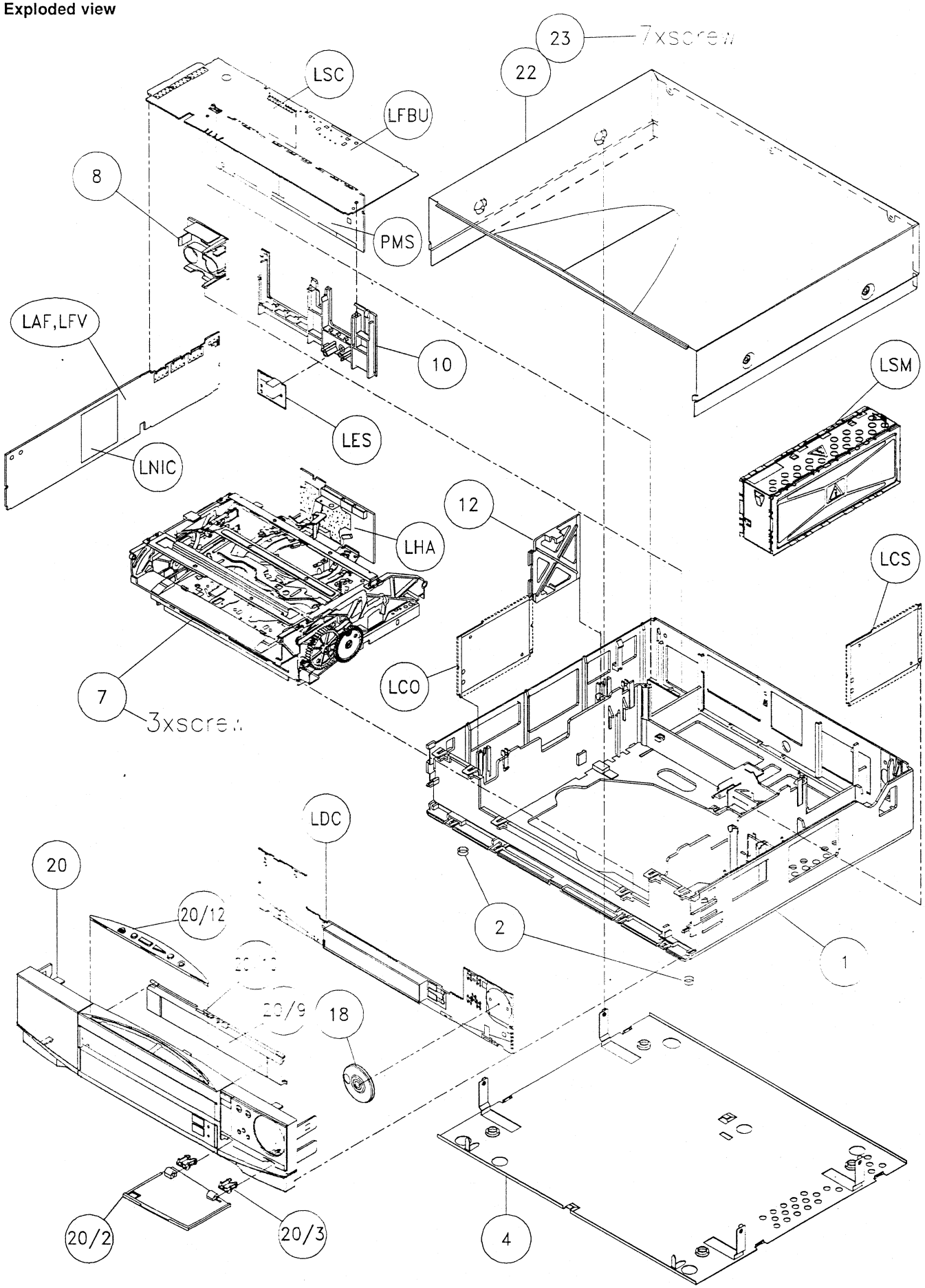
5322 390 10096 Oil
4822 390 20154 Grease
Cleaning set:
4822 390 80166 Isopropanol
4822 466 91591 Fibrefree tissue

4.3 Exploded view

Top view



Exploded view



Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
- Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. 4.2.1.1 und Pkt. 4.2.1.2 eventuell mehrmals wiederholt werden.

4.2.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
- Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
- Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen.

4.2.3 Einstellung des Bremsbandes

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 15).

4.2.4 Bandzugeinstellung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von 0,24 N ± 0,02 N (24g ±2g) einstellen (Fig. 15).

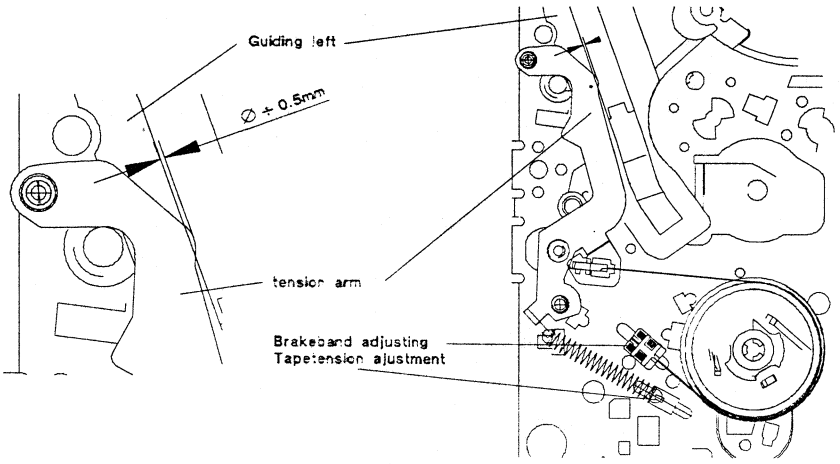
4.2.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 16).
- Das Drehmoment muß 10,5mNm ± 25% (105 gFcm ±25%) sein.

4.2.6 Kontrolle der Reversebremse

- Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 16).
- Der Wert am Torquemeter muß 15mNm ± 25% (150gFcm ±25%) sein.

Fig. 15



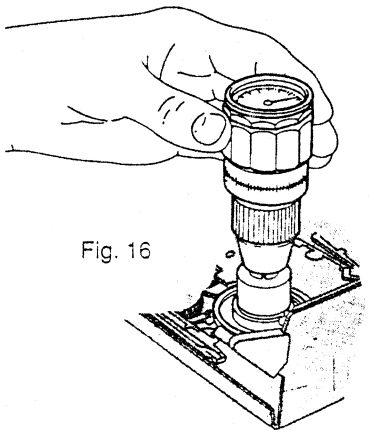
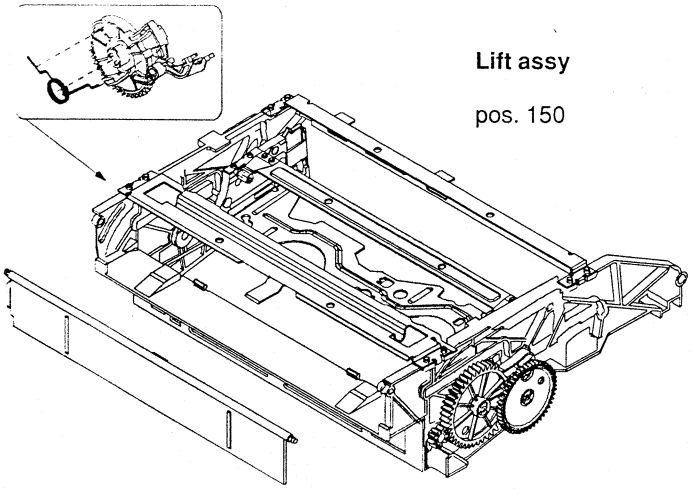


Fig. 16



Lift assy

pos. 150

4.1.3 Kopfscheibe

Ausbau:
- Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
- Den Referenzstift C (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) durch das Loch im Scannermotor einschieben und die Kopfscheibe solange verdrehen, bis dieser im Loch des Rotors einschnappt (Fig. 3).
- Die Klemmschraube A der Kopfscheibe lösen und die Kopfscheibe von der Motorachse abziehen.

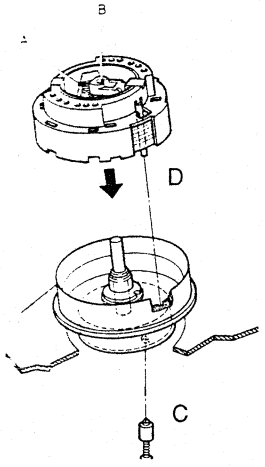


Fig. 3

Einbau
- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Trommelmotorachse sauber und unbeschädigt ist (die Achse muß fettfrei sein und darf nicht mit bloßer Hand berührt werden).
- Die Kopfscheibe so aufsetzen daß der Stift D der Schutzkappe in die Bohrung des Stators eingreift.
-

Achtung!
Die obere Schutzkappe und die 2 Mylarfolien (Dicke 0,15mm) bleiben bei diesem Vorgang auf der Kopfscheibe (Fig. 4).

- Die Kopfscheibe in der Mitte mit einer Kraft von 1 N niederdrücken (Schutzkappe B; Fig. 3).
- Die Befestigungsschraube A mit einem Drehmoment von 20 Ncm anziehen.
- Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die 2 Mylarfolien seitlich aus dem Luftspalt herausziehen und den Referenzstift C auf der Unterseite des Laufwerks entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:
- Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
- Schreibstromeinstellungen (Kapitel 3)
- Bandlauf kontrollieren (Pkt.4.2.1)

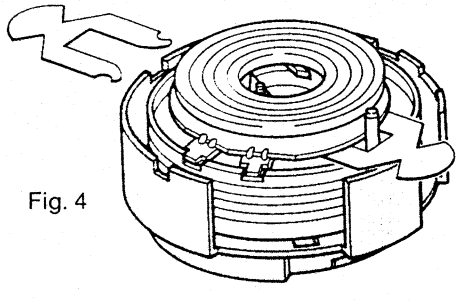


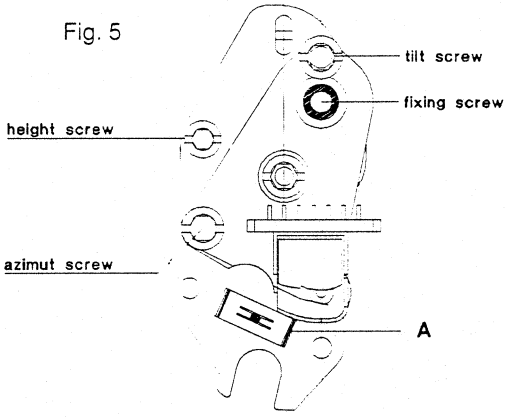
Fig. 4

4.1.4 Kombikopf (Pos.36)

- Die Befestigungsfeder (A) (Fig. 5) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. 4.2.1.2 und Pkt. 4.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

Fig. 5



4.1.5 Einfädelmotor (Pos.38)

- Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
- Den Einfädelmotor (Pos.38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 6).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

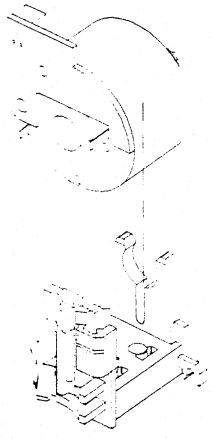


Fig. 6

4. LAUFWERK

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.
In Abhängigkeit der verwendeten Abtasteinheit kann dieses Laufwerk in Mono, HIFI und S-VHS-Geräten eingesetzt werden.
Je nach Gerätekonzept kann ein Lift für "Frontloading", "Toploading" oder "Flushdoorloading" eingesetzt werden.
In Abhängigkeit der Gerätespezifikation sind auch alle Sonderfunktionen wie sichtbarer Bild- Vor/Rücklauf, verschiedene Wiedergabegeschwindigkeiten sowie VISS/VASS/GOTO möglich.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

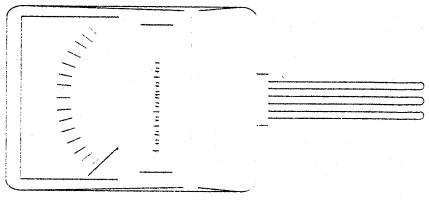
Auf Grund von Serviceanforderungenhaben wir eine Anzahl von Service-Kits entwickelt, die das mechanische Herz unserer neuen Videorekorder umfassen, das "Turbo-Drive". Diese Kits beinhalten alle Ersatzteile und Informationen die nötig sind um eine zuverlässige Reparatur sicherzustellen.

INHALTSANGABE

4.1	Auswechseln von Laufwerksteilen
4.1.1	Positionsempfindlich einzubauende Teile
4.1.2	Lift
4.1.3	Kopfscheibe
4.1.4	Kombikopf
4.1.5	Einfädelmotor
4.1.6	Capstanmotor
4.1.7	Anpreßrolle
4.1.8	Fädelschlitten rechts
4.1.9	Fädelschlitten links
4.1.10	Sensorprint
4.2	Einstellungen
4.2.1	Bandlauf
4.2.1.1	Fädelschlitten links und rechts
4.2.1.2	Kombikopf
4.2.2.	X-Abstand
4.2.3	Bremsband
4.2.4	Bandzugeinstellung
4.2.5	Kontrolle der Rutschkupplung
4.2.6	Kontrolle der Reversebremse
4.3	Explosionsdarstellung Reinigung und Schmieren
4.4	Stückliste

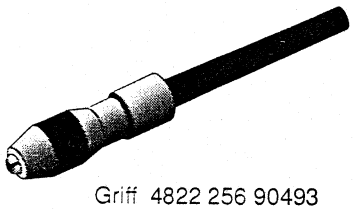
Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:

Testkassette 4822 397 30103

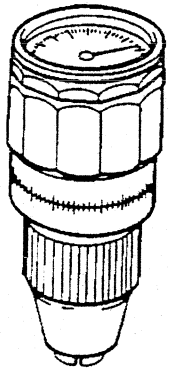


Tentelometer 4822 395 90584

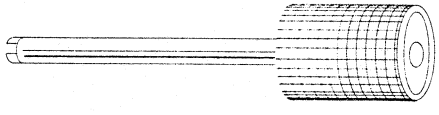
Werkzeug zur Bandzugeinstellung 4822 395 50188



Griff 4822 256 90493



Drehmomentmesser:
600 gf-cm 4822 395 90232
90 gf-cm 4822 395 80196



Einstellschraubendreher 4822 395 50275

Nylonhandschuhe 5322 395 94022

4.4 Partslist

Pos	Description	KIT's								Code number
		B	F	I	J	L	M	N	P	4822
1	Rec.protection lever (with spring)									403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)									492 71022
5	Main brake left								P	
6	Main brake spring (2x)								P	
10	Main brake right								P	
11	Tension arm spring									492 33317
12	Tension crank									403 70551
13	Slip ring				J					
14	Tension band								P	
15	Tension arm									403 70547
16	Erase head									249 40293
17	Swivelling gear				J					
18	Brake gear (2x)				J					
19	Swivelling plate				J					
20	Reel table (S)				J					
20a	Reel table (T)				J					
21	Headamplifier holder						M			
22	Bracket						M			
23	Roller unit left									528 70771
24	Loading arm left	B								
25	Loading arm right	B								
26	Roller unit right									528 70772
27	Loading gear	B								
28	Light prism						M			
29	Index lever		F							
30	Reverse clip		F							
31	Reverse lever		F							
32	Intermediate lever		F							
33	Head disc 2/0									691 20926
33	Head disc 2/0 -LP									691 20965
33	Head disc 3/0									691 20937
33	Head disc 4/0									691 21011
33	Head disc 4/0 -secam									691 21012
34	Scanner motor 2/0									361 21548
	Scanner motor 3/0									361 21549
	Scanner motor 4/0 (with screws)									361 21754
35	Cleaning roller									528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)									249 10468
37	Pressure roller (with spring)									528 70774
38	Threading motor									361 21486
39	Threading belt									358 20421
40	Motor holder						M			
41	Pressure roller guide							N		
42	Reverse brake								P	
44	Slider gear	B						N		

Pos	Description	KIT's								Code number
		B	F	I	J	L	M	N	P	4822
45	Cam wheel							N		
46	Cam shaft							N		
47	Pulley shaft									528 81462
48	Worm shaft							N		
49	Chassis mounting clip						M			
101	Casette loader trigger					L				
102	Clip					L				
103	Casette loader gear 1					L				
104	Casette loader spring					L				
105	Casette loader gear 2					L				
106	Spindle									535 93277
111	Cam wheel reverse	B								
112	Tension lever						M			
113	Cam wheel tension	B								
114	Clutch lever (with spring)									403 70549
115	Clutch									528 20736
116	Changing gear			I						
117	Double gear			I						
118	Sensor print (with stud and rivet)									214 33758
120	Cam wheel lever						M			
125	Main slider						M			
126	Driving belt									358 31166
127	Capstan motor (with screws)									361 21484
128	Gear pulley			I						
129	Reverse kicker (with transmission gear) *)									522 20451
140	Flex cable									320 40287
150	Lift									443 64112
KIT	B									310 31955
KIT	F									310 31959
KIT	I									310 31963
KIT	J									310 31996
KIT	L									310 32116
KIT	M									310 32188
KIT	N									310 32189
KIT	P									310 32191

*) optional

- Um einen hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit M immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

- In order to guarantee a high repairstandard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit M.

- Per una riparazione garantita ocorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccezione per il kit M.

- Para obtener un estandár de reparaciones elevado, es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única exceptión es para el kit M.

- A fin d'obtenir un standard de réparations élevé toutes piéces de rechange inclues dans un kit sont a remplacer, exception faite pour le kit M.

- Om een hoge reparatiekwaliteit te waarborgen moeten, met uitzondering van kit M, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

		CABINET PARTS	GEHÄUSETEILE	PIECES DE PRESENTATION
1	4822 464 50907	Frame	Rahmen	Boîtier
2	4822 462 41806	Foot	Fuss	Pied
4	4822 443 51235	Bottom	Boden	Fond
7	4822 502 13884	Screw	Schraube	Vis
8	4822 444 60842	Cover	Abdeckung	Couvercle
10	4822 466 93136	I/O Block	I/O Block	I/O bloc
12	4822 256 91917	Support	Halterung	Support
18	4822 413 41721	Rotary knob	Drehknopf	Tourbouton
20	4822 443 41155	Control panel (VR522)	Bedienungspaneel (VR522	Panneau de commande (VR522)
	4822 443 41156	Control panel (VR5229)	Bedienungspaneel (VR5229	Panneau de commande (VR5229)
	4822 443 41159	Control panel (VR422)	Bedienungspaneel (VR422	Panneau de commande (VR422)
	4822 443 41169	Control panel (VR4229)	Bedienungspaneel (VR4229	Panneau de commande (VR4229)
20/2	4822 443 63635	Key flap (VR522)	Tastenklappe (VR522	Touche clapet (VR522)
	4822 443 63645	Key flap (VR5229)	Tastenklappe (VR5229	Touche clapet (VR5229)
	4822 443 63652	Key flap (VR422)	Tastenklappe (VR422	Touche clapet (VR422)
	4822 443 63658	Key flap (VR4229)	Tastenklappe (VR4229	Touche clapet (VR4229)
20/3	4822 417 11171	Hinge	Scharnier	Charnière
20/9	4822 443 63634	Lift flap (VR422,VR522)	Liftklappe (VR422,VR522	Clapet (VR422,VR522)
	4822 443 63646	Lift flap (VR4229,VR5229)	Liftklappe (VR4229,VR5229	Clapet (VR4229,VR5229)
20/10	4822 492 70896	Spring	Feder	Ressort
20/12	4822 410 61964	Switchplate (VR522,VR422)	Tastenblock (VR422,VR522	Clavier (VR422,VR522)
	4822 466 82927	Switchplate (VR5229,VR4229)	Tastenblock (VR4229,VR5229	Clavier (VR4229,VR5229)
22	4822 444 60841	Cover	Deckel	Couvercle
23	4822 502 13173	Screw c-torx M3x6	Schraube c-torx M3x6	Vis c-torx M3x6
150/1	$ 4822 321 10249	Mains cord	Netzkabel	Cordon secteur
	$ 4822 321 10635	Mains cord (only for /05)	Netzkabel (nur für /05)	Cordon secteur (seul pour /05)
150/2	4822 321 23415	Antenna cable (PAL)	Antennenkabel (PAL)	Cable d'antenne (PAL)
	4822 321 23516	Antenna cable (SECAM L)	Antennenkabel (SECAM L	Cable d'antenne (SECAM L)
150/14	4822 321 61282	Scart cable	Scart Kabel	Cable scart

		ONDERDELEN APPARAAT	COMPONENTES MUEBLA	PARTI DEL MOBILE
1	4822 464 50907	Frame	Bastidor	Carcassa
2	4822 462 41806	Voet	Pie	Piede
4	4822 443 51235	Bodem	Fondo	Fondo
7	4822 502 13884	Schroef	Tornillo	Vite
8	4822 444 60842	Deksel	Tapa	Coperchio
10	4822 466 93136	I/O blok	Bloque I/O	Blocco I/O
12	4822 256 91917	Steun	Perno	Perno
18	4822 413 41721	Draaiknop	Botón giratorio	Bottone girare
20	4822 443 41155	Bedienpaneel (VR522)	Panel de mandos (VR522	Pannello di comandi (VR522)
	4822 443 41156	Bedienpaneel (VR5229)	Panel de mandos (VR5229	Pannello di comandi (VR5229)
	4822 443 41159	Bedienpaneel (VR422)	Panel de mandos (VR422	Pannello di comandi (VR422)
	4822 443 41169	Bedienpaneel (VR4229)	Panel de mandos (VR4229	Pannello di comandi (VR4229)
20/2	4822 443 63635	Toetsklep (VR522)	Teclado ventana(VR522	Tastiera sportello (VR522)
	4822 443 63645	Toetsklep (VR5229)	Teclado ventana(VR5229	Tastiera sportello (VR5229)
	4822 443 63652	Toetsklep (VR422)	Teclado ventana (VR422	Tastiera sportello (VR422)
	4822 443 63658	Toetsklep (VR4229)	Teclado ventana (VR4229	Tastiera sportello (VR4229)
20/3	4822 417 11171	Scharnier	Bisagra	Cerniera
20/9	4822 443 63634	Liftklep (VR422,VR522)	Ventana (VR422,VR522	Ribalta (VR422,VR522)
	4822 443 63646	Liftklep (VR4229,VR5229)	Ventana (VR4229,VR5229	Ribalta (VR4229,VR5229)
20/10	4822 492 70896	Veer	Muelle	Molla
20/12	4822 410 61964	Toetsenpaneel (VR422,VR522)	Teclado de mandos (VR422,VR522)	Tastiera di comandi (VR422,VR522)
	4822 466 82927	Toetsenpaneel (VR4229,VR5229)	Teclado de mandos (VR4229,VR5229)	Tastiera di comandi (VR4229,VR5229)
22	4822 444 60841	Deksel	Tapa	Coperchio
23	4822 502 13173	Schroef c-torx M3x6	Tornillo c-torx M3x6	Vite c-torx M3x6
150/1	$ 4822 321 10249	Netkabel	Cable de red	Cavo di rete
	$ 4822 321 10635	Netkabel (alleen voor /05)	Cable de red (sólo para 05)	Cavo di rete (solo per /05)
150/2	4822 321 23415	Antennekabel (PAL)	Cable de antena (PAL)	Cavo d'antenna (PAL)
	4822 321 23516	Antennekabel (SECAM L)	Cable de antena (SECAM L)	Cavo d'antenna (SECAM L)
150/14	4822 321 61282	Scartkabel	Cable de scart	Cavo di scart

$ .... Safety component, use only this type

Power supply LSM45

CONNECTORS

$	4822 256 30274	Fuse holder
	4822 267 50811	11 pin
	4822 265 41063	9 pin
$	4822 492 63997	Spring
$	4822 267 31064	Mainsconnector
$	4822 462 71854	Isolation wall
$	4822 255 41265	Cooling block
	4822 466 82659	Cooling plate
	4822 255 40181	Isolator

MISCELLANEOUS

1101	$	4822 070 32002	Fuse 2A/250V
1202	$	4822 071 58009	Fuse 80mA

CAPACITORS

2101	$	4822 121 70164	220 nF 250V
2103	$	4822 122 33441	1 pF 125V
2105	$	4822 122 33076	470 pF 400V
2107	$	4822 122 33076	470 pF 400V
2108	$	4822 121 70163	100 nF 250V
2112		4822 124 41556	100 µF 385V
2113	$	4822 122 33441	1 pF 125V
2114		4822 124 41506	47 µF 16V
2115		4822 121 42408	220 nF 63V
2116		4822 121 70162	10 nF 400V
2117		5322 121 42386	100 nF 63V
2118		4822 121 43939	3.9 nF 63V
2119		4822 121 51442	2.2 nF 50V
2120	$	4822 122 33442	330 pF
2121		5322 121 42386	100 nF 63V
2201		4822 124 41069	47 µF 63V
2204		4822 124 40739	680 µF 25V
2205		4822 124 40739	680 µF 25V
2206		4822 124 40739	680 µF 25V
2207		4822 124 40739	680 µF 25V
2209		4822 124 41069	47 µF 63V
2210		4822 121 41856	22 nF 250V
2211		4822 121 41856	22 nF 250V
2214		4822 124 40199	680 µF 16V
2215		4822 124 40199	680 µF 16V
2217		5322 121 42386	100 nF 63V

RESISTORS

3102	$	4822 053 21395	3.9 MΩ 0,5W
3103	$	4822 053 21395	3.9 MΩ 0,5W
3104		4822 116 52224	470 Ω 0,5W
3106	$	4822 053 21225	2.2 MΩ 0,5W
3109		4822 053 30338	3.3 Ω 2,5W
3112		4822 116 52271	33 kΩ 0,5W
3119		4822 116 52271	33 kΩ 0,5W
3120		4822 116 52215	220 Ω 0,5W
3121		4822 050 13302	3.3 kΩ 0,4W
3122		4822 116 83071	270 kΩ 0,25W
3123		4822 053 20564	560 kΩ 0,25W
3125		4822 116 52224	470 Ω 0,5W
3126		4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3127		4822 116 52191	33 Ω 0,5W
3128		4822 116 52283	4.7 kΩ 0,5W
3129		4822 116 52284	47 kΩ 0,5W
3130		4822 116 52284	47 kΩ 0,5W
3131		4822 050 24708	4.7 Ω 0,6W
3132		4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3201		4822 116 52289	5.6 kΩ 0,5W
3202		4822 116 80175	4.7 kΩ 0,5W
3203		4822 116 52224	470 Ω 0.5W
3204		4822 100 11205	
3205		4822 116 52228	680 Ω 0.5W
3206		4822 050 11002	1 kΩ 0.4W
3207		4822 116 52222	390 Ω 0.5W
3208		4822 116 52215	220 Ω 0.5W
3209		4822 116 52176	10 Ω 0.5W
3210		4822 116 52238	12 kΩ 0.5W

COILS

5103	$	4822 218 21101
5114	$	4822 146 31131
5203		4822 157 53006
5204		4822 157 53006
5207		4822 157 53528
5209		4822 157 53528
5210		4822 157 53528

DIODES

6110	4822 130 80858	1N5062
6111	4822 130 80858	1N5062
6112	4822 130 80858	1N5062
6113	4822 130 80858	1N5062
6114	4822 130 80858	1N5062
6115	4822 130 30621	1N4148
6116	4822 130 30621	1N4148
6201	4822 130 81272	MUR115
6203	4822 130 81516	MUR410
6204	4822 130 81516	MUR410
6206	4822 130 81272	MUR115
6209	4822 130 82627	SB540

TRANSISTORS & IC's

7105		4822 209 31528	TDA4605-3
7135		4822 130 62753	IRFBC30
7210	$	4822 209 30107	CNX82A/OF4821
7253		4822 209 81397	TL431CLP

Headamplifier LHA

$	4822 214 33647	LHA 2 2
$	4822 214 33666	LHA 4 0

Capstan switch LCS

$	4822 214 33651	LCS

$ ... Safety component, use only this type

Family board LFBU

3118	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3119	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W
3120	4822 050 11002	1 kΩ 0,4W
3121	4822 051 20471	470 Ω 0,1W
3122	4822 051 20221	220 Ω 0,1W
3123	4822 051 20472	4.7 kΩ 0.1W
3124	4822 051 20393	39 kΩ 0.1W
3125	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3126	4822 051 20393	39 kΩ 0,1W
3127	4822 051 20393	39 kΩ 0.1W
3128	4822 116 52283	4.7 kΩ 0,5W
3129	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3130	4822 051 20183	18 kΩ 0.1W
3131	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3133	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W
3134	4822 116 52199	68 Ω 0,5W
3135	4822 116 52199	68 Ω 0,5W
3136	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3137	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3138	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3140	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W
3141	4822 051 20225	2.2 MΩ 0,1W
3142	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3143	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3144	4822 051 20393	39 kΩ 0,1W
3145	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3146	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3147	4822 050 26808	6.8 Ω 0,6W
3148	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3149	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3150	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3151	4822 050 26808	6.8 Ω 0,6W
3152	4822 051 20182	1.8 kΩ 0,1W
3153	4822 116 90801	Resistor array
3154	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3155	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3156	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3157	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3158	4822 051 20563	56 kΩ 0,1W
3159	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W
3160	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3162	4822 051 20682	6.8 kΩ 0,1W
3163	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3164	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3165	4822 051 20182	1.8 kΩ 0,1W
3166	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3167	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3168	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3169	4822 051 10103	10 kΩ 0,25W
3170	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3171	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3173	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3174	4822 051 20393	39 kΩ 0,1W
3181	4822 051 20471	470 Ω 0,1W
3182	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W
3187	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W
3188	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W for FM - Audio
3189	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3190	4822 051 20393	39 kΩ 0,1W
3191	4822 051 10472	4.7 kΩ 0,25W
3201	4822 051 20332	3.3 kΩ 0,1W
3203	4822 051 20229	22 Ω 0,1W
3204	4822 051 20561	560 Ω 0,1W
3205	4822 051 20272	2.7 kΩ 0,1W
3206	4822 051 20332	3.3 kΩ 0,1W
3207	4822 116 52223	430 Ω 0,5W
3208	4822 116 52223	430 Ω 0,5W
3209	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3210	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W
3211	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3212	4822 051 20471	470 Ω 0.1W
3213	4822 051 20182	1.8 kΩ 0.1W
3214	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W
3215	4822 051 20471	470 Ω 0.1W
3216	4822 116 80676	1.5 Ω 0.2W
3217	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W
3218	4822 101 11222	100 kΩ 0.1W
3219	4822 051 20333	33 kΩ 0.1W
3220	4822 116 80676	1.5 Ω 0.2W
3221	4822 051 20331	330 Ω 0.1W
3222	4822 051 20331	330 Ω 0.1W
3223	4822 051 20822	8.2 kΩ 0.1W
3224	4822 051 20222	2.2 kΩ 0.1W
3225	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3226	4822 051 20223	22 kΩ 0.1W
3227	4822 051 20479	47 Ω 0.1W
3228	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W
3229	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3230	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3231	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3232	4822 051 20912	9.1 kΩ 0.1W
3233	4822 051 20152	1.5 kΩ 0.1W
3234	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3235	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W
3236	4822 051 20562	5.6 kΩ 0,1W
3237	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W
3238	4822 100 11843	10 kΩ
3239	4822 051 20471	470 Ω 0,1W
3240	4822 051 20472	4.7 kΩ 0,1W
3242	4822 051 20332	3.3 kΩ 0.1W
3243	4822 051 20394	390 kΩ 0.1W
3244	4822 051 10431	430 Ω 0,25W
3501	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3502	4822 101 11221	470 Ω 0.1W
3503	4822 116 52201	75 Ω 0,5W
3505	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3506	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3507	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3508	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3509	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3510	4822 051 20224	220 kΩ 0,1W
3511	4822 051 20331	330 Ω 0.1W
3512	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3513	4822 051 10562	5.6 kΩ 0,25W
3514	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3515	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3516	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3518	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3519	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3521	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3522	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3523	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3524	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3525	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3526	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3530	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W for LP
3531	4822 051 20224	220 kΩ 0.1W
3532	4822 051 20224	220 kΩ 0,1W for LP
3533	4822 051 20333	33 kΩ 0.1W for LP
3534	4822 051 20333	33 kΩ 0.1W for LP
3535	4822 051 20333	33 kΩ 0.1W for LP
3536	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W for LP
3537	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W for LP
3538	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W
3542	4822 051 10103	10 kΩ 0,25W
3543	4822 116 52284	47 kΩ 0.5W
3544	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W
3545	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3553	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3554	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W

$ ... Safety component, use only this type

CONNECTORS

4822 267 51163	10 pin	
4822 267 50621	7 pin	for FM - Audio
4822 267 31512	2 pin	for FM - Audio
4822 267 50721	9 pin	
4822 267 50723	13 pin	
4822 267 50621	7 pin	
4822 267 40696	3 pin	
4822 267 41062	6 pin	
4822 267 51164	16 pin	
4822 267 31512	2 pin	
4822 265 40908	7 pin	
4822 265 40908	7 pin	
4822 267 50721	9 pin	
4822 267 50722	10 pin	for OSD
4822 267 40624	5 pin	for OSD
4822 265 40908	7 pin	
4822 265 41077	CINCH connector	
4822 267 31513		
4822 256 91935		
4822 403 70663		
4822 267 40696	3 pin	

MISCELLANEOUS

1101	4822 242 81099	KD7218FFA
1102 $	4822 071 56301	Fuse 630mA

CAPACITORS

2103	5322 122 32658	22	pF	50V
2104	5322 122 32658	22	pF	50V
2105	4822 124 80231	47	µF	16V
2106	5322 126 10223	4,7	nF	63V
2107	5322 122 34123	1	nF	50V
2108	5322 121 42489	33	nF	250V
2109	4822 122 31947	100	nF	63V
2110	4822 124 80231	47	µF	16V
2111	4822 122 33177	10	nF	50V
2112	4822 122 31947	100	nF	63V
2113	5322 126 10223	4,7	nF	63V
2114	4822 124 80231	47	µF	16V
2116	5322 122 34123	1	nF	50V
2117	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2119	4822 122 31947	100	nF	63V
2120	4822 124 80231	47	µF	16V
2121	4822 122 33177	10	nF	50V
2122	4822 122 33177	10	nF	50V
2124	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2125	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2126	4822 124 80231	47	µF	16V
2127	5322 122 32531	100	pF	50V
2129	5322 122 34123	1	nF	50V
2130	4822 122 31947	100	nF	63V
2131	4822 122 31947	100	nF	63V
2133	5322 122 34123	1	nF	50V
2134	5322 121 42386	100	nF	63V
2135	5322 122 32531	100	pF	50V
2201	4822 124 80231	47	µF	16V
2202	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2203	4822 124 80231	47	µF	16V
2204	4822 122 33177	10	nF	50V
2205	5322 122 32654	22	nF	63V
2206	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2208	4822 124 80231	47	µF	16V
2209	4822 124 42213	100	µF	16V
2210	4822 121 43526	47	nF	100V
2211	5322 122 34123	1	nF	50V
2212	4822 124 80231	47	µF	16V
2213	4822 121 51521	12	nF	50V
2214	5322 122 31863	330	pF	50V
2215	5322 122 34123	1	nF	50V
2216	5322 121 42489	33	nF	250V
2217	4822 121 43187	27	nF	250V
2218	4822 121 41857	10	nF	250V
2219	4822 124 80229	22	µF	16V
2220	4822 122 32535	680	pF	63V
2221	4822 122 32575	220	pF	500V
2222	5322 122 32531	100	pF	50V
2223	5322 122 32531	100	pF	50V
2224	4822 121 42408	220	nF	63V
2225	4822 124 80231	47	µF	16V
2226	5322 122 32654	22	nF	63V
2227	5322 122 34123	1	nF	50V
2228	5322 122 34123	1	nF	50V
2229	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2230	4822 122 33177	10	nF	50V
2231	4822 124 80231	47	µF	16V
2232	5322 122 34123	1	nF	50V
2233	5322 122 31865	1,5	nF	63V
2234	4822 121 42408	220	nF	63V
2240	4822 124 80229	22	µF	16V
2241	4822 122 31947	100	nF	63V
2501	5322 122 34123	1	nF	50V
2503	5322 122 32268	470	pF	50V
2504	4822 122 33175	2,2	nF	50V
2505	5322 122 32268	470	pF	50V
2506	4822 122 33175	2,2	nF	50V
2507	5322 122 32268	470	pF	50V
2508	5322 122 32268	470	pF	50V
2509	4822 122 33175	2,2	nF	50V
2510	4822 122 33175	2,2	nF	50V
2511	5322 122 32654	22	nF	63V
2512	5322 122 32654	22	nF	63V for FM - Audio
2513	5322 122 32654	22	nF	63V
2514	5322 122 32654	22	nF	63V
2515	4822 124 41999	4,7	µF	25V
2517	5322 122 32654	22	nF	63V
2518	4822 124 23053	1	µF	50V
2519	4822 124 23053	1	µF	50V
2520	5322 122 32654	22	nF	63V
2521	4822 124 23053	1	µF	50V
2522	4822 124 23053	1	µF	50V
2523	4822 124 23053	1	µF	50V
2524	4822 122 33177	10	nF	50V
2525	5322 122 32654	22	nF	63V
2526	4822 124 42213	100	µF	16V
2527	4822 124 42213	100	µF	16V
2528	4822 124 80231	47	µF	16V
2529	5322 122 32654	22	nF	63V
2581	4822 122 33515	82	pF	63V for FM - Audio
2601	5322 122 31946	27	pF	50V for VPS
2602	5322 121 42489	33	nF	250V for VPS
2603	4822 124 80229	22	µF	16V for VPS
2604	4822 122 33177	10	nF	50V for VPS
2605	5322 121 42386	100	nF	63V for VPS

RESISTORS

3104	4822 051 20472	4,7 kΩ	0,1W
3109	4822 051 20103	10 kΩ	0,1W
3110	4822 050 11002	1 kΩ	0,4W
3111	4822 051 10102	1 kΩ	0,25W
3112	4822 100 11843	10 kΩ	
3114	4822 051 20472	4,7 kΩ	0,1W
3115	4822 051 10102	1 kΩ	0,25W
3116	4822 051 20393	39 kΩ	0,1W
3117	4822 050 11002	1 kΩ	0,4W

$ ... Safety component, use only this type

3555	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3556	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3557	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3558	4822 116 52256	2,2 kΩ 0,5W
3559	4822 116 52256	2,2 kΩ 0,5W
3560	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W
3561	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3562	4822 051 20479	47 Ω 0,1W
3563	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3564	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3565	4822 051 20008	0 Ω 0,1W for FM - Audio
3577	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W for FM - Audio
3581	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W for FM - Audio
3590	4822 051 20471	470 Ω 0,1W
3591	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W
3601	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W for VPS
3602	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W for VPS
3603	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W for VPS
3604	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W for VPS
3605	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W for VPS
3606	4822 051 20101	100 Ω 0,1W for VPS
3607	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W for VPS
3608	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W for VPS
3609	4822 051 10101	100 Ω 0,25W for VPS
3610	4822 051 10101	100 Ω 0,25W for VPS
3801	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
3802	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
3803	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3806	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3807	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3815	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3816	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3820	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
9102	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
9104	4822 051 20008	0 Ω 0,1W for LP
9110	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
9200	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
9503	4822 051 10008	0 Ω 0,25W for LP
9504	4822 051 10008	0 Ω 0,25W for LP
9505	4822 051 20008	0 Ω 0,1W for FM - Audio
9506	4822 051 20008	0 Ω 0,1W for LP
9507	4822 051 20008	0 Ω 0,1W for FM - Audio
9508	4822 051 20008	0 Ω 0,1W for FM - Audio
9509	4822 051 20008	0 Ω 0,1W for FM - Audio
9511	4822 051 10008	0 Ω 0,25W for LP
9512	4822 051 10008	0 Ω 0,25W for LP
9514	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
9515	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
9516	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
9518	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
9519	4822 051 10008	0 Ω 0,25W

COILS

5102 $	4822 157 52286	22 µH
5104	4822 157 53252	22 µH
5105	4822 157 53252	22 µH
5201	4822 157 53249	
5202	4822 157 53531	
5203	4822 157 53531	
5501 $	4822 157 52285	6,8 µH

DIODES

6102	4822 130 34233	BZX79-B5V1
6103	4822 130 30621	1N4148
6106	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6107	4822 130 30621	1N4148
6501	4822 130 34197	BZX79-B12
6502	4822 130 34197	BZX79-B12
6503	4822 130 34197	BZX79-B12
6504	4822 130 31024	BZX79-B18
6505	4822 130 30621	1N4148
6506	4822 130 34197	BZX79-B12
6507	4822 130 34197	BZX79-B12
6511	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6513	5322 130 80406	BZX84-C6V8
6514	4822 130 30621	1N4148
6515	5322 130 80406	BZX84-C6V8
6516	5322 130 80406	BZX84-C6V8

TRANSISTORS & IC's

7010	4822 209 31526	
7020	5322 209 11102	HEF4052BT
7102	5322 209 61472	LM393M
7103	5322 130 41982	BC848B
7104	5322 130 41982	BC848B
7105	4822 209 30836	SAA1310/N2
7106	5322 130 41982	BC848B
7107	5322 130 41982	BC848B
7108	5322 130 41982	BC848B
7109	5322 130 41982	BC848B
7110	4822 130 60089	BD436
7111	4822 130 60089	BD436
7112	5322 130 41982	BC848B
7113	5322 130 41982	BC848B
7114	5322 130 41982	BC848B
7115	5322 130 41982	BC848B
7200	4822 209 60074	BA7766AS
7201	4822 130 41715	BC328-40
7202	4822 130 60145	DTC124E/25
7203	4822 130 42615	BC817-40
7204	5322 130 41983	BC858B
7205	4822 130 41344	BC337-40
7206	4822 130 60145	DTC124E/25
7207	5322 130 41982	BC848B
7501	5322 130 41983	BC858B
7502	5322 130 41982	BC848B
7503	5322 209 14481	HEF4053BT
7504	4822 209 10263	HEF4052BP
7505	4822 209 10263	HEF4052BP for FM - Audio
7506	5322 209 14481	HEF4053BT
7508	5322 130 41983	BC858B
7510	4822 209 31527	BA7613N
7511	4822 209 31527	BA7613N
7512	4822 130 41715	BC328-40
7513	5322 209 10421	HEF4094BD
7514	5322 130 41982	BC848B
7516	4822 130 60145	DTC124E 25
7517	5322 130 41982	BC848B
7518	5322 130 41982	BC848B
7519	5322 130 41982	BC848B
7520	5322 130 41982	BC848B for FM - Audio
7601	4822 209 73306	SDA5642 for VPS

Scart print LSC

$	4822 214 33649	LSC

Synchro edit LES

$	4822 214 33648	LES

$ ... Safety component, use only this type

Signal panel PMS for PAL

CONNECTORS

	4822 290 81463	7 pin
	4822 321 22318	11 pin
	4822 321 22318	11 pin
	4822 267 41063	SOCKET

MISCELLANEOUS

1601	4822 242 81067	4.433 619 MC
1602 $	4822 071 55001	Fuse 500mA
1603	4822 320 40168	Delay line
1604	4822 320 40096	DL 701 for LP

CAPACITORS

2000	5322 122 31946	27	pF	50V	
2001	5322 122 32269	6,8	pF	50V	
2002	4822 126 10326	180	pF		
2003	4822 122 32575	220	pF	500V	
2004	5322 122 32965	18	pF	50V	
2009	4822 124 40435	10	µF	50V	
2010	5322 122 34123	1	nF	50V	
2011	4822 124 40435	10	µF	50V	
2012	4822 124 42006	1	µF	50V	
2013	5322 122 32531	100	pF	50V	
2014	5322 122 32452	47	pF	63V	
2015	4822 122 33177	10	nF	50V	
2016	4822 122 31947	100	nF	63V	
2017	4822 126 10004	120	pF	63V	
2018	5322 122 32531	100	pF	50V	
2019	4822 126 10004	120	pF	63V	
2020	5322 122 32269	6,8	pF	50V	
2021	4822 124 41643	100	µF	16V	
2022	4822 124 41506	47	µF	16V	
2023	4822 124 22263	47		16V	
2024	4822 124 41506	47	µF	16V	
2025	5322 122 32654	22	nF	63V	
2026	5322 122 32531	100	pF	50V	
2027	4822 122 33515	82	pF	63V	
2028	4822 126 10004	120	pF	63V	
2029	5322 122 32452	47	pF	63V	
2030	4822 122 33177	10	nF	50V	
2031	4822 122 31947	100	nF	63V	
2032	4822 124 40242	1	µF	63V	
2033	4822 126 10004	120	pF	63V	
2034	5322 122 32654	22	nF	63V	
2035	4822 124 40242	1	µF	63V	
2036	5322 122 34123	1	nF	50V	
2037	5322 122 32452	47	pF	63V for LP	
2038	5322 122 32966	39	pF	50V	
2039	5322 122 31946	27	pF	50V	
2040	4822 124 41506	47	µF	16V	
2041	4822 124 41506	47	µF	16V	
2042	4822 122 31947	100	nF	63V	
2043	5322 122 32654	22	nF	63V	
2045	4822 122 33177	10	nF	50V	
2046	4822 124 40242	1	µF	63V	
2047	4822 124 80176	1	µF	50V	
2048	4822 122 32542	47	nF	63V	
2050	5322 122 31946	27	pF	50V	
2051	5322 122 34123	1	nF	50V for LP	
2052	4822 124 40435	10	µF	50V	
2053	5322 122 34123	1	nF	50V for LP	
2054	4822 122 32542	47	nF	63V for LP	
2055	4822 122 31947	100	nF	63V	
2056	4822 122 32542	47	nF	63V	
2057	4822 122 32542	47	nF	63V	
2058	4822 124 40242	1	µF	63V	
2059	4822 124 40242	1	µF	63V	
2060	5322 122 34123	1	nF	50V	
2061	5322 122 34123	1	nF	50V	
2062	4822 122 33177	10	nF	50V	
2063	5322 122 34123	1	nF	50V	
2064	4822 122 31947	100	nF	63V	
2065	5322 122 32269	6,8	pF	50V	
2066	5322 122 31946	27	pF	50V	
2067	5322 122 32659	33	pF	50V	
2068	5322 122 32269	6,8	pF	50V	
2069	5322 122 31946	27	pF	50V	
2070	5322 122 32269	6,8	pF	50V	
2071	5322 122 32452	47	pF	63V	
2072	5322 122 34123	1	nF	50V	
2079	4822 122 33177	10	nF	50V	
2080	5322 122 34123	1	nF	50V	
2087	5322 122 31863	330	pF	50V	
2088	4822 122 31947	100	nF	63V	
2089	4822 124 41506	47	µF	16V	
2091	4822 122 33177	10	nF	50V	
2095	5322 122 32452	47	pF	63V	
2096	5322 122 32452	47	pF	63V	
2097	5322 122 32287	4,7	pF	50V	
2101	4822 126 10004	120	pF	63V	
2105	5322 122 32654	22	nF	63V	
2106	5322 122 32481	15	pF	50V	
2211	5322 122 32452	47	pF	63V for LP	
2300	5322 122 34123	1	nF	50V	
2301	5322 122 34123	1	nF	50V for LP	

RESISTORS

3001	4822 051 20471	470	Ω	0,1W
3007	4822 051 20479	47	Ω	0,1W
3008	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3010	4822 100 11842	4,7	kΩ	
3011	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W for LP
3012	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W
3016	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W
3017	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W
3018	4822 100 11842	4,7	kΩ	
3019	4822 051 20562	5,6	kΩ	0,1W
3020	4822 100 11842	4,7	kΩ	
3021	4822 051 20912	9,1	kΩ	0,1W
3022	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3023	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3024	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W for LP
3025	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W
3026	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3027	4822 051 20681	680	Ω	0,1W
3028	4822 051 20682	6,8	kΩ	0,1W
3029	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3030	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3031	4822 051 20333	33	kΩ	0,1W
3032	4822 051 20273	27	kΩ	0,1W
3033	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3034	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3035	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W for NTSC Pb
3036	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3037	4822 051 20152	1,5	kΩ	0,1W
3038	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3039	4822 100 11843	10	kΩ	
3040	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3041	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3042	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3043	4822 051 20561	560	Ω	0,1W
3044	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3045	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W
3046	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W
3047	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W

$ ... Safety component, use only this type

7043	4822 130 60145	DTC124E/25 for LP
7301	5322 130 41982	BC848B for LP
7302	5322 130 41982	BC848B for LP
7303	4822 130 42353	BSF19-F2 for LP
7304	5322 130 41982	BC848B for LP
7501	4822 209 30691	LA7391A
7503	4822 209 60177	LM339M
7504	4822 209 30692	MSM7403RS

NTSC sub PCB

$	4822 214 33699	NTSC PCB

Signal panel PMS for SECAM

CONNECTORS

	4822 290 81463	7 pin
	4822 321 22318	11 pin
	4822 321 22318	11 pin

MISCELLANEOUS

1601	4822 242 81067	4.433 619 MC
1602 $	4822 071 55001	Fuse 500mA
1603	4822 320 40168	Delay line
1604	4822 320 40096	DL 701 for LP

CAPACITORS

2000	5322 122 31946	27 pF 50V
2001	5322 122 32269	6,8 pF 50V
2002	4822 126 10326	180 pF
2003	4822 122 32575	220 pF 500V
2004	5322 122 32965	18 pF 50V
2009	4822 124 40435	10 µF 50V
2010	5322 122 34123	1 nF 50V
2011	4822 124 40435	10 µF 50V
2012	4822 124 42006	1 µF 50V
2013	5322 122 32531	100 pF 50V
2014	5322 122 32452	47 pF 63V
2015	4822 122 33177	10 nF 50V
2016	4822 122 31947	100 nF 63V
2017	4822 126 10004	120 pF 63V
2018	5322 122 32531	100 pF 50V
2019	4822 126 10004	120 pF 63V
2020	5322 122 32269	6.8 pF 50V
2021	4822 124 41643	100 µF 16V
2022	4822 124 41506	47 µF 16V
2023	4822 124 22263	47 16V
2024	4822 124 41506	47 µF 16V
2025	5322 122 32654	22 nF 63V
2026	5322 122 32531	100 pF 50V
2027	4822 122 33515	82 pF 63V
2028	4822 126 10004	120 pF 63V
2029	5322 122 32452	47 pF 63V
2030	4822 122 33177	10 nF 50V
2031	4822 122 31947	100 nF 63V
2032	4822 124 40242	1 µF 63V
2033	4822 126 10004	120 pF 63V
2034	5322 122 32654	22 nF 63V
2035	4822 124 40242	1 µF 63V
2036	5322 122 34123	1 nF 50V
2037	5322 122 32452	47 pF 63V for LP
2038	5322 122 32966	39 pF 50V
2039	5322 122 31946	27 pF 50V
2040	4822 124 41506	47 µF 16V
2041	4822 124 41506	47 µF 16V
2042	4822 122 31947	100 nF 63V
2043	5322 122 32654	22 nF 63V
2045	4822 122 33177	10 nF 50V
2046	4822 124 40242	1 µF 63V
2047	4822 124 40242	1 µF 63V
2048	4822 122 32542	47 nF 63V
2050	5322 122 31946	27 pF 50V
2051	5322 122 34123	1 nF 50V for LP
2052	4822 124 40435	10 µF 50V
2053	5322 122 34123	1 nF 50V for LP
2054	4822 122 32542	47 nF 63V for LP
2055	4822 122 31947	100 nF 63V
2056	4822 122 32542	47 nF 63V
2057	4822 122 32542	47 nF 63V
2058	4822 124 40242	1 µF 63V
2059	4822 124 40242	1 µF 63V
2060	5322 122 34123	1 nF 50V
2061	5322 122 34123	1 nF 50V
2062	4822 122 33177	10 nF 50V
2063	5322 122 34123	1 nF 50V
2064	4822 122 31947	100 nF 63V
2065	5322 122 32269	6,8 pF 50V
2066	5322 122 31946	27 pF 50V
2067	5322 122 32659	33 pF 50V
2068	5322 122 32269	6,8 pF 50V
2069	5322 122 31946	27 pF 50V
2070	5322 122 32269	6,8 pF 50V
2071	5322 122 32452	47 pF 63V
2072	5322 122 34123	1 nF 50V
2079	4822 122 33177	10 nF 50V
2080	5322 122 34123	1 nF 50V
2087	5322 122 31863	330 pF 50V
2088	4822 122 31947	100 nF 63V
2089	4822 124 41506	47 µF 16V
2091	4822 122 33177	10 nF 50V
2095	5322 122 32452	47 pF 63V
2096	5322 122 32452	47 pF 63V
2097	5322 122 32287	4,7 pF 50V
2101	4822 126 10004	120 pF 63V
2105	5322 122 32654	22 nF 63V
2106	5322 122 32481	15 pF 50V
2200	4822 122 33177	10 nF 50V
2201	5322 122 32658	22 pF 50V
2202	5322 122 34123	1 nF 50V
2203	5322 122 32531	100 pF 50V
2204	4822 122 33177	10 nF 50V
2205	5322 122 34123	1 nF 50V
2206	5322 122 31946	27 pF 50V
2207	4822 122 33177	10 nF 50V
2208	4822 122 33177	10 nF 50V
2209	4822 122 31947	100 nF 63V
2210	4822 122 33177	10 nF 50V
2211	5322 122 32452	47 pF 63V for LP
2212	4822 122 33177	10 nF 50V
2213	5322 122 34123	1 nF 50V
2214	4822 122 31947	100 nF 63V
2216	4822 122 32575	220 pF 500V
2217	4822 122 31947	100 nF 63V
2218	4822 122 31947	100 nF 63V
2219	4822 122 33177	10 nF 50V
2220	4822 122 33177	10 nF 50V
2221	4822 124 41506	47 µF 16V
2222	5322 122 32658	22 pF 50V
2223	4822 122 33515	82 pF 63V
2224	5322 122 32269	6,8 pF 50V
2225	4822 122 33177	10 nF 50V
2300	5322 122 34123	1 nF 50V

$ ... Safety component, use only this type

3048	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W
3049	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W
3050	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W
3051	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W
3052	4822 051 20822	8,2 kΩ 0,1W
3053	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W
3054	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W for LP
3055	4822 051 20821	820 Ω 0,1W
3056	4822 051 20471	470 Ω 0,1W
3057	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W for LP
3058	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W
3058	4822 051 20273	27 kΩ 0,1W for LP
3060	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W
3061	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3062	4822 051 20182	1,8 kΩ 0,1W
3063	4822 051 20271	270 Ω 0,1W
3064	4822 051 20561	560 Ω 0,1W
3065	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3066	4822 051 20122	1,2 kΩ 0,1W
3067	4822 051 20391	390 Ω 0,1W
3068	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3069	4822 051 20561	560 Ω 0,1W
3070	4822 051 20391	390 Ω 0,1W
3071	4822 051 20681	680 Ω 0,1W
3072	4822 051 20271	270 Ω 0,1W
3073	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3075	4822 051 20471	470 Ω 0,1W
3076	4822 051 20331	330 Ω 0,1W
3077	4822 051 20183	18 kΩ 0,1W
3078	4822 051 20183	18 kΩ 0,1W
3089	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3090	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3091	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W
3092	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W
3093	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W
3094	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W
3096	4822 100 11842	4,7 kΩ
3097	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W
3100	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3104	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3105	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W
3106	4822 051 20271	270 Ω 0,1W
3107	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3108	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3109	4822 051 20561	560 Ω 0,1W
3110	4822 051 20471	470 Ω 0,1W for LP
3111	4822 051 20471	470 Ω 0,1W
3112	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W
3113	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W
3114	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W for LP
3117	4822 051 20183	18 kΩ 0,1W
3118	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3119	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3120	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W
3128	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W
3131	4822 051 20479	47 Ω 0,1W
3132	4822 051 20681	680 Ω 0,1W
3133	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W for LP
3134	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W for NTSC Pb
3135	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W
3300	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3301	4822 051 20391	390 Ω 0,1W for LP
3302	4822 051 20101	100 Ω 0,1W for LP
3303	4822 101 11221	470 Ω 0,1W for LP
3304	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W for LP
3305	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W for LP
3306	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W for LP
3906	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3920	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3921	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3923	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3924	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3925	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3926	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3927	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3999	4822 051 20008	0 Ω 0,1W

COILS

5002	4822 157 53253	27 µH
5003	4822 157 53265	100 µH
5004	4822 157 52842	15 µH
5006	4822 157 53251	8.2 µH
5008	4822 157 53251	8.2 µH
5009	4822 157 52842	15 µH
5010	4822 157 53253	27 µH
5011	4822 157 52842	15 µH
5012	4822 157 53265	100 µH
5013	4822 157 52842	15 µH
5014	4822 157 53251	8.2 µH
5015	4822 157 63676	56 µH
5016	4822 157 53253	27 µH
5017	4822 157 63676	56 µH
5020	4822 157 52842	15 µH
5021	4822 157 52842	15 µH
5022	4822 157 52842	15 µH
5023	4822 157 63675	330 µH
5024	4822 157 63678	560 µH
5025	4822 157 53253	27 µH
5301	4822 157 53251	8.2 µH for LP
5302	4822 157 53251	8.2 µH for LP

DIODES

6002	4822 130 31983	BAT85
6003	4822 130 30621	1N4148
6005	4822 130 30621	1N4148
6006	5322 130 34331	BAV70 for LP

TRANSISTORS & IC's

7000	5322 130 41983	BC858B
7001	5322 130 41982	BC848B for LP
7002	4822 130 60145	DTC124E/25 for NTSC Pb
7004	5322 130 41983	BC858B
7005	5322 130 41982	BC848B
7006	5322 130 41983	BC858B
7007	5322 130 41982	BC848B
7009	5322 130 41982	BC848B for LP
7012	5322 130 41982	BC848B
7013	5322 130 41982	BC848B for LP
7015	5322 130 41982	BC848B
7016	5322 130 41982	BC848B
7017	4822 130 42353	BSF19-F2
7018	4822 130 60383	BF824
7019	4822 130 42353	BSF19-F2
7020	4822 130 60145	DTC124E 25 for LP
7025	5322 130 41982	BC848B
7026	5322 130 41982	BC848B
7027	5322 130 41982	BC848B
7028	5322 130 41982	BC848B
7029	5322 130 41982	BC848B
7030	4822 130 42353	BSF19-F2
7031	5322 130 41982	BC848B
7032	5322 130 41982	BC848B
7036	5322 130 41982	BC848B
7038	5322 130 41983	BC858B
7039	4822 130 60145	DTC124E/25 for LP
7042	4822 130 61495	DTA124EK

$ ... Safety component, use only this type

2301	5322 122 34123	1 nF	50V for LP

RESISTORS

3001	4822 051 20471	470 Ω	0.1W
3007	4822 051 20479	47 Ω	0.1W
3008	4822 051 20223	22 kΩ	0.1W
3010	4822 100 11842	4,7 kΩ	
3011	4822 051 20153	15 kΩ	0.1W
3011	4822 051 20183	18 kΩ	0.1W for LP
3012	4822 051 20332	3,3 kΩ	0.1W
3016	4822 051 20223	22 kΩ	0.1W
3017	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3018	4822 100 11842	4,7 kΩ	
3019	4822 051 20562	5,6 kΩ	0.1W
3020	4822 100 11842	4,7 kΩ	
3021	4822 051 20912	9,1 kΩ	0.1W
3022	4822 051 20222	2,2 kΩ	0.1W
3023	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3025	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3024	4822 051 20222	2,2 kΩ	0.1W for LP
3026	4822 051 20472	4,7 kΩ	0.1W
3027	4822 051 20681	680 Ω	0.1W
3028	4822 051 20682	6,8 kΩ	0.1W
3029	4822 051 20472	4,7 kΩ	0.1W
3030	4822 051 20222	2,2 kΩ	0.1W
3031	4822 051 20333	33 kΩ	0.1W
3032	4822 051 20273	27 kΩ	0.1W
3033	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3034	4822 051 20222	2,2 kΩ	0.1W
3036	4822 051 20472	4,7 kΩ	0.1W
3037	4822 051 20152	1,5 kΩ	0.1W
3038	4822 051 20472	4,7 kΩ	0.1W
3039	4822 100 11843	10 kΩ	
3040	4822 051 20222	2,2 kΩ	0.1W
3041	4822 051 20472	4,7 kΩ	0.1W
3042	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3043	4822 051 20561	560 Ω	0.1W
3044	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3045	4822 051 20472	4,7 kΩ	0.1W
3046	4822 051 20222	2,2 kΩ	0.1W
3047	4822 051 20473	47 kΩ	0.1W
3048	4822 051 20473	47 kΩ	0.1W
3049	4822 051 20473	47 kΩ	0.1W
3050	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3051	4822 051 20105	1 MΩ	0.1W
3052	4822 051 20822	8.2 kΩ	0.1W
3053	4822 051 20222	2.2 kΩ	0.1W
3054	4822 051 20223	22 kΩ	0.1W for LP
3055	4822 051 20821	820 Ω	0.1W
3056	4822 051 20471	470 Ω	0.1W
3057	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W for LP
3058	4822 051 20333	33 kΩ	0.1W
3058	4822 051 20273	27 kΩ	0.1W for LP
3060	4822 051 20333	33 kΩ	0.1W
3061	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3062	4822 051 20182	1.8 kΩ	0.1W
3063	4822 051 20271	270 Ω	0.1W
3064	4822 051 20561	560 Ω	0.1W
3065	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3066	4822 051 20122	1,2 kΩ	0.1W
3067	4822 051 20391	390 Ω	0,1W
3068	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3069	4822 051 20561	560 Ω	0,1W
3070	4822 051 20391	390 Ω	0,1W
3071	4822 051 20681	680 Ω	0,1W
3072	4822 051 20271	270 Ω	0,1W
3073	4822 051 10102	1 kΩ	0,25W
3075	4822 051 20471	470 Ω	0,1W
3076	4822 051 20331	330 Ω	0,1W
3077	4822 051 20183	18 kΩ	0.1W
3078	4822 051 20183	18 kΩ	0.1W
3089	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3090	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3091	4822 051 20562	5.6 kΩ	0.1W
3092	4822 051 20332	3.3 kΩ	0.1W
3093	4822 051 20152	1.5 kΩ	0.1W
3094	4822 051 20222	2.2 kΩ	0.1W
3096	4822 100 11842	4.7 kΩ	
3097	4822 051 20222	2.2 kΩ	0.1W
3100	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3101	4822 051 20272	2.7 kΩ	0.1W
3102	4822 100 11842	4.7 kΩ	
3104	4822 051 20472	4.7 kΩ	0.1W
3105	4822 051 20152	1.5 kΩ	0.1W
3106	4822 051 20271	270 Ω	0.1W
3107	4822 051 20472	4.7 kΩ	0.1W
3108	4822 051 20472	4.7 kΩ	0.1W
3109	4822 051 20561	560 Ω	0.1W
3110	4822 051 20471	470 Ω	0.1W for LP
3111	4822 051 20471	470 Ω	0.1W
3112	4822 051 20222	2.2 kΩ	0.1W
3113	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3114	4822 051 20333	33 kΩ	0.1W for LP
3114	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3117	4822 051 20183	18 kΩ	0.1W
3118	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3119	4822 051 20101	100 Ω	0.1W
3120	4822 051 20333	33 kΩ	0.1W
3128	4822 051 20223	22 kΩ	0.1W
3131	4822 051 20479	47 Ω	0.1W
3132	4822 051 20681	680 Ω	0.1W
3133	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W for LP
3135	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3200	4822 051 20331	330 Ω	0.1W
3201	4822 051 20332	3.3 kΩ	0.1W
3202	4822 051 20821	820 Ω	0.1W
3203	4822 051 20681	680 Ω	0.1W
3204	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3205	4822 051 20391	390 Ω	0.1W
3206	4822 051 20821	820 Ω	0.1W
3207	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3208	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3209	4822 051 20152	1.5 kΩ	0.1W
3211	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3212	4822 051 20152	1.5 kΩ	0.1W
3213	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3214	4822 051 20333	33 kΩ	0.1W
3220	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3221	4822 051 20222	2.2 kΩ	0.1W
3222	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3224	4822 051 20222	2.2 kΩ	0.1W
3225	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3226	4822 051 20183	18 kΩ	0.1W
3227	4822 051 20222	2.2 kΩ	0.1W
3228	4822 051 20152	1.5 kΩ	0.1W
3229	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3232	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3233	4822 051 20561	560 Ω	0.1W
3234	4822 051 20472	4.7 kΩ	0.1W
3237	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3238	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3239	4822 051 20103	10 kΩ	0.1W
3240	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3241	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3242	4822 051 20104	100 kΩ	0.1W
3300	4822 051 10102	1 kΩ	0.25W
3301	4822 051 20391	390 Ω	0.1W for LP
3302	4822 051 20101	100 Ω	0.1W for LP
3303	4822 101 11221	470 Ω	0.1W for LP

S ... Safety component, use only this type

Signal panel PMS for SECAM

3304	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W for LP
3305	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W for LP
3306	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W for LP
3906	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3910	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3920	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3921	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3923	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3924	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3925	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3926	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3927	4822 051 10008	0 Ω 0,25W

COILS

5002	4822 157 53253	27 µH
5003	4822 157 53265	100 µH
5004	4822 157 52842	15 µH
5006	4822 157 53251	8,2 µH
5008	4822 157 53251	8,2 µH
5009	4822 157 52842	15 µH
5010	4822 157 53253	27 µH
5011	4822 157 52842	15 µH
5012	4822 157 53265	100 µH
5013	4822 157 52842	15 µH
5014	4822 157 53251	8,2 µH
5015	4822 157 63676	56 µH
5016	4822 157 53253	27 µH
5017	4822 157 63676	56 µH
5020	4822 157 52842	15 µH
5021	4822 157 52842	15 µH
5022	4822 157 52842	15 µH
5023	4822 157 63675	330 µH
5024	4822 157 63678	560 µH
5025	4822 157 53253	27 µH
5201	4822 157 63661	
5202	4822 157 63661	
5203	4822 157 63676	56 µH
5204	4822 157 52842	15 µH
5205	4822 157 63675	330 µH
5207	4822 157 63659	
5209	4822 156 21456	ASSY
5210	4822 157 52842	15 µH
5211	4822 156 21459	ASSY
5213	4822 157 63678	560 µH
5214	4822 157 53265	100 µH
5301	4822 157 53251	8,2 µH for LP
5302	4822 157 53251	8,2 µH for LP

DIODES

6002	4822 130 31983	BAT85
6003	4822 130 30621	1N4148
6005	4822 130 30621	1N4148
6006	5322 130 34331	BAV70 for LP

TRANSISTORS & IC's

7000	5322 130 41983	BC858B
7001	5322 130 41982	BC848B for LP
7004	5322 130 41983	BC858B
7005	5322 130 41982	BC848B
7006	5322 130 41983	BC858B
7007	5322 130 41982	BC848B
7009	5322 130 41982	BC848B for LP
7012	5322 130 41982	BC848B
7013	5322 130 41982	BC848B for LP
7015	5322 130 41982	BC848B
7016	5322 130 41982	BC848B
7017	4822 130 42353	BSF19-F2
7018	4822 130 60383	BF824
7019	4822 130 42353	BSF19-F2
7020	4822 130 60145	DTC124E 25 for LP
7025	5322 130 41982	BC848B
7026	5322 130 41982	BC848B
7027	5322 130 41982	BC848B
7028	5322 130 41982	BC848B
7029	5322 130 41982	BC848B
7030	4822 130 42353	BSF19-F2
7031	5322 130 41982	BC848B
7032	5322 130 41982	BC848B
7036	5322 130 41982	BC848B
7038	5322 130 41983	BC858B
7039	4822 130 60145	DTC124E 25 for LP
7043	4822 130 60145	DTC124E 25 for LP
7200	4822 130 42353	BSF19-F2
7201	5322 130 41982	BC848B
7202	4822 209 73852	PMBT2369
7203	5322 130 41982	BC848B
7205	5322 130 41982	BC848B
7207	4822 130 60145	DTC124E 25
7301	5322 130 41982	BC848B for LP
7302	5322 130 41982	BC848B for LP
7303	4822 130 42353	BSF19-F2 for LP
7304	5322 130 41982	BC848B for LP
7501	4822 209 30691	LA7391A
7503	4822 209 60177	LM339M
7504	4822 209 30692	MSM7403RS
7520	4822 209 73599	TDA4725/V2
7521	4822 209 63098	TC4052BFN
7522	5322 209 61472	LM393M

$ ... Safety component, use only this type

3008	4822 101 11219	47 kΩ
3019	4822 051 20683	68 kΩ 0.1W
3020	4822 051 10333	33 kΩ 0.25W
3025	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3026	4822 051 20222	2.2 kΩ 0.1W
3101	4822 051 20152	1,5 kΩ 0.1W
3102	4822 051 20152	1,5 kΩ 0.1W
3103	4822 051 20152	1,5 kΩ 0.1W
3104	4822 101 11217	2,2 kΩ
3105	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W
3106	4822 100 11842	4,7 kΩ
3107	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W
3108	4822 101 11219	47 kΩ
3119	4822 051 20683	68 kΩ 0.1W
3120	4822 051 10333	33 kΩ 0.25W
3125	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3126	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3202	4822 051 20221	220 Ω 0.1W
3208	4822 051 57502	7,5 kΩ 0.125W
3209	4822 051 20683	68 kΩ 0.1W
3210	4822 101 11219	47 kΩ
3212	4822 051 20121	120 Ω 0.1W
3213	4822 051 20121	120 Ω 0.1W
3214	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3219	4822 051 20335	3,3 MΩ 0.1W
3226	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W
3227	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W
3702	4822 051 10101	100 Ω 0.25W
3703	4822 051 10101	100 Ω 0.25W
3705	4822 051 10223	22 kΩ 0.25W
3707	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for PAL I
3708	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W
3720	4822 051 10822	8,2 kΩ 0.25W for SECAM L
3721	4822 051 20122	1,2 kΩ 0.1W for SECAM L
3723	4822 051 10332	3,3 kΩ 0.25W for SECAM L
3724	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W
3725	4822 051 20682	6,8 kΩ 0.1W
3726	4822 051 10223	22 kΩ 0.25W
3727	4822 051 10184	180 kΩ 0.25W for SECAM L
3728	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W for SECAM L
3729	4822 101 11218	22 kΩ
3730	4822 051 10223	22 kΩ 0.25W
3731	4822 051 10223	22 kΩ 0.25W
3732	4822 051 20822	8,2 kΩ 0.1W for SECAM L
3733	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for SECAM L
3734	4822 051 20332	3,3 kΩ 0.1W for SECAM L
3735	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3736	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3737	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3738	4822 051 10471	470 Ω 0.25W
3739	4822 051 10271	270 Ω 0.25W
3740	4822 116 52175	100 Ω 0.5W
3760	4822 051 10223	22 kΩ 0.25W
3761	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W
3762	4822 051 10759	75 Ω 0.25W
3763	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3764	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3765	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3766	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3767	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W
3768	4822 051 10223	22 kΩ 0.25W
3769	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3770	4822 051 10561	560 Ω 0,25W
3771	4822 051 10223	22 kΩ 0,25W for PAL I
3772	4822 051 10103	10 kΩ 0.25W for SECAM L
3773	4822 051 10101	100 Ω 0,25W
3774	4822 051 10101	100 Ω 0,25W
3780	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3781	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3782	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3783	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W
3784	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3786	4822 100 11843	10 kΩ
3787	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W
3788	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3789	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3790	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3791	4822 051 10271	270 Ω 0.25W
3792	4822 051 10271	270 Ω 0.25W
3794	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W for PAL I
3795	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W for PAL I
3796	4822 051 20332	3,3 kΩ 0.1W for PAL I
3797	4822 051 20332	3,3 kΩ 0.1W for PAL I
3798	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W for PAL I
3799	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W for PAL I
3800	4822 051 20153	15 kΩ 0.1W for PAL I
3801	4822 051 20153	15 kΩ 0.1W for PAL I
3804	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W for PAL I
3805	4822 051 20153	15 kΩ 0.1W for PAL I
3820	4822 051 10561	560 Ω 0.25W
3821	4822 051 10561	560 Ω 0.25W
3823	4822 051 20471	470 Ω 0.1W
3824	4822 051 20561	560 Ω 0.1W for PAL I
3824	4822 051 20471	470 Ω 0.1W
3825	4822 051 10123	12 kΩ 0.25W
3826	4822 051 10153	15 kΩ 0.25W
3828	4822 051 20271	270 Ω 0.1W
3829	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W for SECAM L
3830	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W for SECAM L
3831	4822 051 10104	100 kΩ 0.25W for SECAM L
3832	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W for SECAM L
3833	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W for SECAM L
3834	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W for SECAM L
3901	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3902	4822 051 10008	0 Ω 0.25W for PAL I
3904	4822 051 10008	0 Ω 0.25W for SECAM L
3905	4822 051 10008	0 Ω 0.25W for SECAM L
3906	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3907	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3908	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3909	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3910	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3911	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3912	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3913	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3914	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3915	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3916	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3918	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3919	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3920	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3921	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3922	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3923	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3924	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3925	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3927	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3928	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3929	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3930	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3931	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3932	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3933	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3934	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3935	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3936	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3937	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3938	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3939	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3940	4822 051 10008	0 Ω 0,25W

$ ... Safety component, use only this type

CONNECTORS

	4822 266 40158	
	4822 266 40158	
	4822 266 40158	
	4822 267 50721	9 pin

MISCELLANEOUS

1050	4822 242 81258	SFBBBB000F5E-4241
1701	4822 210 10392	UV916E
1701	4822 210 10393	U944/PHONO for PAL I
1720	4822 242 80295	OFWG3962M
1720	4822 242 80293	OFWG3963M for PAL I
1721	4822 242 81259	OFWK6256 for SECAM L
1722	4822 242 72578	SFT6,0B for PAL I
1722	4822 242 72086	TPS5,5MB
1760	4822 214 33713	Modulator
1760	4822 214 33718	Modulator for PAL I
1760	4822 214 33417	Modulator for SECAM L
1761	4822 157 60192	
1780	4822 242 73809	Crystal 10 MHz
1820	4822 242 80303	OFWG9251M
1820	4822 242 73796	OFWG9201 for PAL I
1821	4822 242 81157	OFWL9453 for SECAM L
1822	4822 242 72577	SFE6,0MB for PAL I
1822	4822 242 72914	SFSH5,5MDB-TF21
1824	4822 242 81257	SFE5,74MC-TP21
1860 $	4822 071 53151	Fuse 315mA
1861 $	4822 071 53151	Fuse 315mA

CAPACITORS

2003	4822 122 31947	100 nF 63V
2004	4822 122 31947	100 nF 63V
2005	5322 122 32268	470 pF 50V
2006	4822 122 31765	100 pF 50V
2007	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2008	5322 122 33446	3.3 nF 63V
2009	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2011	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2013	4822 124 80226	10 µF 35V
2015	4822 124 80232	22 µF 16V
2016	5322 126 10223	4.7 nF 63V
2017	4822 122 32927	220 nF
2020	4822 124 40435	10 µF 50V
2024	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2103	4822 122 31947	100 nF 63V
2104	4822 122 31947	100 nF 63V
2105	5322 122 32268	470 pF 50V
2106	4822 122 31765	100 pF 50V
2107	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2108	5322 122 33446	3.3 nF 63V
2109	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2111	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2113	4822 124 80226	10 µF 35V
2115	4822 124 80232	22 µF 16V
2116	5322 126 10223	4.7 nF 63V
2117	4822 122 32927	220 nF
2120	4822 124 40435	10 µF 50V
2124	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2200	4822 122 31797	22 nF 63V
2201	4822 122 31797	22 nF 63V
2202	4822 122 31772	47 pF 50V
2203	4822 122 31765	100 pF 50V
2204	4822 122 31797	22 nF 63V
2205	4822 124 80232	22 µF 16V
2206	4822 122 31775	680 pF 50V
2208	4822 122 31797	22 nF 63V
2209	4822 124 41643	100 µF 16V
2211	4822 124 41643	100 µF 16V
2212	4822 122 32927	220 nF
2213	4822 122 32927	220 nF
2214	4822 124 40435	10 µF 50V
2215	4822 122 31797	22 nF 63V
2216	4822 124 40435	10 µF 50V
2218	4822 122 31797	22 nF 63V
2220	4822 124 80232	22 µF 16V
2700	4822 122 31947	100 nF 63V
2701	4822 122 31947	100 nF 63V
2702	4822 122 31797	22 nF 63V
2720	4822 122 31797	22 nF 63V
2721	4822 122 31797	22 nF 63V for SECAM L
2722	4822 124 80232	22 µF 16V
2723	4822 124 80232	22 µF 16V for SECAM L
2724	4822 124 80227	2.2 µF 35V
2725	4822 122 31797	22 nF 63V
2726	4822 122 32542	47 nF 63V
2727	4822 122 31797	22 nF 63V for SECAM L
2728	4822 122 31797	22 nF 63V for SECAM L
2730	4822 122 32927	220 nF
2731	4822 124 80232	22 µF 16V
2732	4822 122 31947	100 nF 63V
2733	4822 122 31797	22 nF 63V for SECAM L
2734	5322 121 42661	330 nF 63V
2735	4822 122 32927	220 nF
2736	4822 121 51319	1 µF 63V
2737	4822 122 32506	5.6 pF 50V
2738	4822 122 31792	1,5 pF 50V for SECAM L
2760	4822 122 32927	220 nF
2761	4822 122 32504	15 pF 50V
2762	4822 122 32927	220 nF
2770	4822 122 31947	100 nF 63V
2780	4822 124 40435	10 µF 50V
2781	4822 124 40435	10 µF 50V
2782	4822 124 40435	10 µF 50V
2783	4822 124 40435	10 µF 50V
2784	4822 124 40435	10 µF 50V
2785	4822 124 40435	10 µF 50V
2786	4822 122 31797	22 nF 63V
2787	5322 124 41431	22 µF 35V
2787	4822 124 80232	22 µF 16V for SECAM L
2788	4822 122 31797	22 nF 63V
2789	4822 124 40435	10 µF 50V for SECAM L
2789	4822 124 40435	10 µF 50V for PAL I
2790	4822 122 31797	22 nF 63V for PAL I
2791	4822 122 32927	220 nF for PAL I
2818	5322 126 10511	1 nF 50V
2819	5322 126 10511	1 nF 50V
2822	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2823	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2824	4822 124 41576	2.2 µF 50V
2826	4822 124 40435	10 µF 50V
2827	4822 122 31797	22 nF 63V
2828	4822 124 80232	22 µF 16V
2829	4822 124 41577	4.7 µF 50V
2830	4822 124 40242	1 µF 63V
2833	4822 122 32482	22 pF 63V
2834	4822 122 32482	22 pF 63V

RESISTORS

3001	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W
3002	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W
3003	4822 051 20152	1,5 kΩ 0,1W
3004	4822 101 11217	2,2 kΩ
3005	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W
3006	4822 100 11842	4,7 kΩ
3007	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W

$ ... Safety component, use only this type

3941	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3942	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3943	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3944	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3945	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3946	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3947	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3948	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3949	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3950	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3952	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3953	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3954	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3970	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3971	4822 051 10008	0	Ω	0.25W
3972	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3973	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3974	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3975	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3976	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3977	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3978	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3979	4822 051 10008	0	Ω	0,25W

COILS

5201	4822 157 53265	100 µH
5203	4822 157 53265	100 µH
5700	4822 157 63494	
5720	4822 157 70012	1.2 µH
5721	4822 157 63494	for SECAM L
5722	4822 157 63494	for SECAM L
5723	4822 157 63494	for SECAM L
5724	4822 157 63494	for SECAM L
5725	4822 157 60503	Filter 38,9 MHz
5726	4822 156 21669	for SECAM L
5727	4822 157 52842	15 µH
5728	4822 157 63494	for SECAM L
5729	4822 157 63494	for SECAM L
5760	4822 157 53251	3.2 µH
5761	4822 157 52285	6.8 µH
5770	4822 157 63494	
5820	4822 242 81201	39.2 MHz
5821	4822 157 70013	1.5 MHZ
5822	4822 157 70013	1.5 MHZ

DIODES

6201	4822 130 81268	SD101A
6720	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6721	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6722	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6723	5322 130 31923	BAS16
6724	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6725	5322 130 31923	BAS16
6823	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6824	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L

TRANSISTORS & IC's

7202	4822 209 31523	TDA2515A
7205	4822 209 31535	TDA2518/N1
7720	4822 209 31524	TDA3842T/V2
7721	5322 130 41982	BC848B for SECAM L
7722	5322 130 41982	BC848B
7760	5322 209 11578	PCF8574T
7761	5322 130 41983	BC858B
7762	5322 130 41982	BC848B
7763	5322 130 41983	BC858B
7764	5322 130 41983	BC858B
7765	5322 130 41982	BC848B
7766	4822 130 60146	DTC144EK for SECAM L
7780	4822 209 30147	TDA8415 V2
7780	4822 209 63967	TDA8417 V2
7781	5322 130 41982	BC848B for PAL I
7782	4822 130 60146	DTC144EK for PAL I
7791	5322 130 41982	BC848B for PAL I
7792	5322 130 41982	BC848B for PAL I
7793	5322 130 41982	BC848B for PAL I
7794	5322 130 41982	BC848B for PAL I
7795	5322 130 41983	BC858B for PAL I
7796	5322 130 41983	BC858B for PAL I
7820	4822 209 31529	TDA3868T/V1 for SECAM L
7820	4822 209 31525	TDA3867T/V1
7822	4822 130 62755	BF570
7823	5322 130 41982	BC848B for SECAM L
7824	5322 130 41982	BC848B for SECAM L

NICAM PCB LNIC

$	4822 214 33697	PAL I
$	4822 214 33698	PAL B G

$ ... Safety component, use only this type

CONNECTORS

	4822 266 40158	
	4822 266 40158	

MISCELLANEOUS

1701	4822 210 10393	U944 PHONO for PAL I
1701	4822 210 10392	UV916E
1720	4822 242 81261	OFWG1966M
1720	4822 242 70936	OFWJ1952 for PAL I
1721	4822 242 81259	OFWK6256 for SECAM L
1740	4822 242 72086	TPS5.5MB
1740	4822 242 72578	SFT6.0B for PAL I
1744	4822 242 81265	SFSH6.0MDB-TF21 for PAL I
1745	4822 242 72914	SFSH5.5MDB-TF21
1760	4822 214 33713	Modulator
1760	4822 214 33718	Modulator for PAL I
1760	4822 214 33417	Modulator for SECAM L
1761	4822 157 60192	
1821	4822 242 81264	TSB6304U for SECAM L
1861 $	4822 071 58001	Fuse 800mA

CAPACITORS

2700	4822 122 31947	100 nF 63V
2701	4822 122 31947	100 nF 63V
2702	5322 122 32654	22 nF 63V
2703	4822 124 80232	22 µF 16V
2704	4822 124 41506	47 µF 16V
2720	5322 122 32654	22 nF 63V
2721	5322 122 32654	22 nF 63V for SECAM L
2722	5322 122 32654	22 nF 63V for SECAM L
2723	5322 126 10343	1,8 pF 63V
2723	5322 122 32447	1 pF 50V for SECAM L
2724	5322 122 33244	8,2 pF 50V
2725	4822 122 31947	100 nF 63V
2726	5322 122 32654	22 nF 63V
2727	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2728	4822 124 40435	10 µF 50V
2733	5322 122 32654	22 nF 63V for SECAM L
2735	5322 122 32269	6,8 pF 50V for SECAM L
2736	5322 122 32654	22 nF 63V for SECAM L
2737	4822 122 31947	100 nF 63V
2738	4822 124 40435	10 µF 50V
2739	5322 122 32654	22 nF 63V
2740	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2741	4822 122 31947	100 nF 63V
2750	4822 122 31947	100 nF 63V
2760	4822 122 31947	100 nF 63V
2761	5322 122 32965	18 pF 50V
2765	5322 122 32654	22 nF 63V
2833	5322 122 33244	8,2 pF 50V for SECAM L
2834	4822 122 32482	22 pF 63V for SECAM L
2840	4822 124 40435	10 µF 50V for SECAM L
2841	5322 122 32654	22 nF 63V for SECAM L
2842	4822 122 32927	220 nF for SECAM L
2843	4822 124 40435	10 µF 50V
2844	4822 122 32927	220 nF for SECAM L
2845	4822 124 41577	4,7 µF 50V for SECAM L
2846	4822 124 41577	4,7 µF 50V for SECAM L

RESISTORS

3702	4822 051 10101	100 Ω 0.25W
3703	4822 051 10101	100 Ω 0.25W
3705	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W
3707	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for SECAM L
3707	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for PAL I
3708	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W
3720	4822 051 20822	8,2 kΩ 0.1W for SECAM L
3721	4822 051 20122	1,2 kΩ 0.1W for SECAM L
3722	4822 116 83917	2,2 kΩ
3723	4822 051 20154	150 kΩ 0.1W
3725	4822 051 20682	6,8 kΩ 0.1W
3726	4822 051 20223	22 kΩ 0.1W
3727	4822 051 20152	1,5 kΩ 0.1W
3728	4822 051 20823	82 kΩ 0.1W
3729	4822 051 20332	3,3 kΩ 0.1W
3730	4822 051 20223	22 kΩ 0.1W
3731	4822 051 20223	22 kΩ 0.1W
3734	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W for SECAM L
3735	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3736	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3737	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3738	4822 051 20471	470 Ω 0.1W
3739	4822 051 20473	47 kΩ 0.1W
3741	4822 100 11875	4,7 kΩ
3742	4822 100 11876	22 kΩ
3743	4822 051 20271	270 Ω 0.1W
3744	4822 051 20561	560 Ω 0.1W for PAL I
3745	4822 051 20561	560 Ω 0.1W
3746	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3747	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W
3748	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W for SECAM L
3749	4822 051 10561	560 Ω 0.25W
3756	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3757	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3760	4822 051 20223	22 kΩ 0.1W
3761	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W
3762	4822 051 20101	100 Ω 0.1W
3763	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3764	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3765	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3766	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3767	4822 051 20472	4,7 kΩ 0.1W
3768	4822 051 20223	22 kΩ 0.1W
3769	4822 051 10102	1 kΩ 0.25W
3770	4822 051 20561	560 Ω 0.1W
3780	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W
3781	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for SECAM L
3782	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3825	4822 051 20822	8,2 kΩ 0.1W for SECAM L
3826	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for SECAM L
3828	4822 051 20271	270 Ω 0.1W for SECAM L
3829	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for SECAM L
3831	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W for SECAM L
3832	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W for SECAM L
3833	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for SECAM L
3834	4822 051 20103	10 kΩ 0.1W for SECAM L
3840	4822 051 20104	100 kΩ 0.1W
3900	4822 051 20222	2,2 kΩ 0.1W
3902	4822 051 10008	0 Ω 0.25W for PAL I
3903	4822 051 10008	0 Ω 0.25W for SECAM L
3904	4822 051 10008	0 Ω 0.25W for SECAM L
3910	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3911	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3912	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3913	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3914	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3915	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3916	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3917	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3918	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3919	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3921	4822 051 10008	0 Ω 0.25W
3922	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3923	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3924	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3925	4822 051 10008	0 Ω 0,25W

$ ... Safety component, use only this type

Control board OSD LCOOSD

CONNECTORS

	4822 267 50723	13 pin
	4822 267 50722	10 pin
	4822 267 50722	10 pin
	4822 267 40624	5 pin

MISCELLANEOUS

1401	4822 242 72892	Crystal 32,768 kHz
1600	4822 242 72965	Crystal 17,734476 MHz
1752	4822 242 81099	KD7218FFA
1989	4822 138 10419	Accu 80mA/1,2V
1990	4822 138 10419	Accu 80mA/1,2V

CAPACITORS

2401	4822 125 50394	4,5 pF
2402	5322 122 32654	22 nF 63V
2404	4822 122 32442	10 nF 50V
2405	4822 122 31947	100 nF 63V
2406	4822 122 31947	100 nF 63V
2408	4822 122 31947	100 nF 63V
2601	4822 124 23053	1 µF 50V
2602	5322 122 32654	22 nF 63V
2603	5322 122 32654	22 nF 63V
2604	4822 122 31947	100 nF 63V
2605	4822 124 80231	47 µF 16V
2606	4822 122 31947	100 nF 63V
2607	5322 122 32452	47 pF 63V
2609	5322 122 32659	33 pF 50V
2612	4822 122 31947	100 nF 63V
2613	4822 124 80231	47 µF 16V
2617	5322 122 32448	10 pF 50V
2618	4822 125 50412	7,5 pF
2751	4822 122 31797	22 nF 63V
2752	5322 122 32658	22 pF 50V
2753	5322 122 32658	22 pF 50V
2755	4822 124 80231	47 µF 16V

RESISTORS

3303	4822 051 20182	1,8 kΩ 0,1W
3304	4822 051 20822	8,2 kΩ 0,1W
3307	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W
3311	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3312	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3313	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3314	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3430	4822 051 10223	22 kΩ 0,25W
3431	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3432	4822 051 10333	33 kΩ 0,25W
3433	4822 051 10103	10 kΩ 0,25W
3434	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3435	4822 051 20101	100 Ω 0,1W
3436	4822 051 20182	1,8 kΩ 0,1W
3604	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3605	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W
3606	4822 051 10182	1,8 kΩ 0,25W
3607	4822 100 11841	1 kΩ
3608	4822 051 20331	330 Ω 0,1W
3609	4822 051 20109	10 Ω 0,1W
3610	4822 051 20821	820 Ω 0,1W
3611	4822 116 52215	220 Ω 0,5W
3613	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W
3615	4822 051 10223	22 kΩ 0,25W
3619	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3620	4822 051 20271	270 Ω 0,1W
3621	4822 051 10271	270 Ω 0,25W
3622	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W
3630	4822 051 10472	4,7 kΩ 0,25W
3632	4822 051 10472	4,7 kΩ 0,25W
3633	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3641	4822 051 20271	270 Ω 0,1W
3642	4822 051 20689	68 Ω 0,1W
3643	4822 051 20821	820 Ω 0,1W
3764	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3765	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W
3900	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3901	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
3902	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
3904	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3907	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3910	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3913	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3914	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3915	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3916	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
3917	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3918	4822 051 10008	0 Ω 0,25W
3919	4822 051 20008	0 Ω 0,1W
3920	4822 051 20008	0 Ω 0,1W

COILS

5602	4822 157 60501	
5603	4822 157 52286	22 µH
5750	4822 157 50961	22 µH

DIODES

6301	4822 130 31983	BAT85
6612	5322 130 30691	BAW56

TRANSISTORS & IC's

7201	5322 130 41982	BC848B
7303	5322 130 41982	BC848B
7410	5322 130 41983	BC858B
7453	4822 209 73197	PCF8583P
7600	5322 130 41983	BC858B
7601	4822 130 60145	DTC124E/25
7603	5322 130 41982	BC848B
7604	5322 130 41982	BC848B
7606	5322 130 41982	BC848B
7650	4822 209 61821	UPD6450CX-002
7750	5322 209 11318	P8032AH
7751	4822 209 31546	EPROM LUCO1
7752	4822 209 61647	CD74HCT573E
7753	4822 209 31553	HY6264ALJ-10

$ ... Safety component, use only this type

3926	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3927	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3928	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3929	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3930	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3931	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3932	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3933	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3936	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3937	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3938	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3939	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3940	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3941	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3943	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3945	4822 051 10008	0	Ω	0,25W

COILS

5700	4822 157 63494	
5701	4822 157 70015	
5720	4822 157 70036	for PAL I
5720	4822 157 70016	
5720	4822 157 70012	1,2 µH for SECAM L
5721	4822 157 63494	for SECAM L
5722	4822 157 63494	for SECAM L
5723	4822 157 63494	for SECAM L
5724	4822 157 63494	for SECAM L
5725	4822 157 70017	
5726	4822 157 70039	for SECAM L
5727	4822 157 63494	
5728	4822 157 63494	for SECAM L
5740	4822 157 70037	12 µH for SECAM L
5740	4822 157 52842	15 µH
5740	4822 157 63343	for PAL I
5760	4822 157 63717	6,8 µH
5761	4822 157 52285	6,8 µH
5762	4822 157 63494	

DIODES

6720	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6721	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6722	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6723	4822 130 80622	BAT54
6823	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L
6824	5322 130 32076	BAT18 for SECAM L

TRANSISTORS & IC's

7720	4822 209 31554	TDA9802/V2 for SECAM L
7720	4822 209 31532	TDA9800/V2
7721	5322 130 42136	BC848C
7722	5322 130 41982	BC848B
7723	4822 130 42513	BC858C
7725	4822 130 60146	DTC144EK
7726	4822 130 60146	DTC144EK for SECAM L
7727	5322 130 41982	BC848B
7760	5322 209 11578	PCF8574T
7761	5322 130 41983	BC858B
7762	5322 130 41982	BC848B
7763	5322 130 41983	BC858B
7764	5322 130 41983	BC858B
7765	5322 130 41982	BC848B
7766	5322 130 41982	BC848B
7822	4822 130 62755	BF570 for SECAM L
7823	5322 130 41982	BC848B for SECAM L
7824	5322 130 41982	BC848B for SECAM L
7840	4822 209 31555	TDA9830/V1 for SECAM L

CONNECTORS

4822 267 50723	13 pin
4822 267 50722	10 pin

MISCELLANEOUS

1401	4822 242 72892	Crystal 32,768 kHz
1752	4822 242 81099	KD7218FFA
1989	4822 138 10419	Accu 80mA/1,2V
1990	4822 138 10419	Accu 80mA/1,2V

CAPACITORS

2401	4822 125 50394	4,5	pF	
2402	4822 122 31797	22	nF	63V
2404	4822 122 32442	10	nF	50V
2405	4822 122 31947	100	nF	63V
2406	4822 122 31947	100	nF	63V
2408	4822 122 31947	100	nF	63V
2751	4822 122 31797	22	nF	63V
2752	4822 122 32482	22	pF	63V
2753	4822 122 32482	22	pF	63V
2755	4822 124 41506	47	µF	16V

RESISTORS

3303	4822 051 10182	1,8	kΩ	0,25W
3304	4822 051 10822	8,2	kΩ	0,25W
3307	4822 051 10103	10	kΩ	0,25W
3311	4822 051 10101	100	Ω	0,25W
3312	4822 051 10101	100	Ω	0,25W
3313	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3314	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W
3315	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3316	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3430	4822 051 10223	22	kΩ	0,25W
3431	4822 051 10472	4,7	kΩ	0,25W
3432	4822 051 10333	33	kΩ	0,25W
3433	4822 051 10103	10	kΩ	0,25W
3434	4822 051 10101	100	Ω	0,25W
3435	4822 051 10101	100	Ω	0,25W
3436	4822 051 10182	1,8	kΩ	0,25W
3764	4822 051 10472	4,7	kΩ	0,25W
3765	4822 051 10472	4,7	kΩ	0,25W
3901	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3910	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3911	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3912	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3998	4822 051 10008	0	Ω	0,25W
3999	4822 051 10008	0	Ω	0,25W

COILS

5750	4822 157 53252	22 µH

TRANSISTORS & IC's

7201	5322 130 41982	BC848B
7301	4822 130 80622	BAT54
7303	5322 130 41982	BC848B
7410	5322 130 41983	BC858B
7453	4822 209 73197	PCF8583P
7750	5322 209 11318	P8032AH
7751	4822 209 31537	EPROM LUCT1
7752	4822 209 61647	CD74HCT573E
7753	4822 209 31318	HY6264ALP-10

CONNECTORS

	4822 276 11349	
	4822 267 40773	
	4822 267 50722	10 pin

MISCELLANEOUS

1001	4822 242 72574	Crystal 4,19 MHz
1005	4822 273 40411	

CAPACITORS

2010	4822 121 51387	10 nF 16V
2011	4822 124 42152	220 µF 16V
2020	4822 124 42152	220 µF 16V
2030	4822 121 51387	10 nF 16V
2051	4822 121 51319	1 µF 63V
2071	4822 121 51387	10 nF 16V
2072	4822 121 51387	10 nF 16V
2100	4822 122 33848	47 pF 50V
2101	4822 122 33848	47 pF 50V

RESISTORS

3001	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3002	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3011	4822 116 52283	4,7 kΩ 0,5W
3012	4822 116 52283	4,7 kΩ 0,5W
3013	4822 116 52211	150 Ω 0,5W
3014	4822 116 52211	150 Ω 0,5W
3015	4822 116 52211	150 Ω 0,5W
3017	4822 116 52211	150 Ω 0,5W
3020	4822 116 52182	15 Ω 0,5W
3021	4822 116 52182	15 Ω 0,5W
3022	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3036	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3040	4822 116 52249	1,8 kΩ 0,5W
3041	4822 116 52249	1,8 kΩ 0,5W
3042	4822 116 52249	1,8 kΩ 0,5W
3050	4822 116 52283	4,7 kΩ 0,5W
3051	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3052	4822 116 52175	100 Ω 0,5W
3053	4822 050 24708	4,7 Ω 0,6W
3071	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W
3072	4822 116 52233	10 kΩ 0,5W

COILS

5000 $	4822 157 52286	22 µH

DIODES

6001	4822 130 30621	1N4148
6002	4822 130 30621	1N4148
6003	4822 130 30621	1N4148
6005	4822 130 30621	1N4148
6006	4822 130 30621	1N4148
6007	4822 130 30621	1N4148
6050	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6101	4822 130 83091	TLHG4205
6102	4822 130 83092	TLHR4205
6103	4822 130 83089	TLHY4205 not for mono
6104	4822 130 83089	TLHY4205 not for mono

TRANSISTORS & IC's

7101	4822 209 31531	TMP47C670AN LUDP5
7102	4822 130 91141	FIP14CM5R Display
7103	4822 214 33534	IR - Receiver

Cables

4822 321 60916	Cable Tuner/Modulator
4822 320 50302	Flatcable L4 - CS2
4822 320 50292	Flatcable B13 - L2
4822 320 50287	Flatcable B8 - L3
4822 320 50291	Flatcable B10 - L1
4822 320 50288	Flatcable B1 - L6
4822 320 50289	Flatcable B2 - L2

$ ... Safety component, use only this type